This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

Usage guidelines

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

+ *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.

+ *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.

+ *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.

+ *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

About Google Book Search

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at `http://books.google.com/`

A propos de ce livre

Ceci est une copie numérique d'un ouvrage conservé depuis des générations dans les rayonnages d'une bibliothèque avant d'être numérisé avec précaution par Google dans le cadre d'un projet visant à permettre aux internautes de découvrir l'ensemble du patrimoine littéraire mondial en ligne.

Ce livre étant relativement ancien, il n'est plus protégé par la loi sur les droits d'auteur et appartient à présent au domaine public. L'expression "appartenir au domaine public" signifie que le livre en question n'a jamais été soumis aux droits d'auteur ou que ses droits légaux sont arrivés à expiration. Les conditions requises pour qu'un livre tombe dans le domaine public peuvent varier d'un pays à l'autre. Les livres libres de droit sont autant de liens avec le passé. Ils sont les témoins de la richesse de notre histoire, de notre patrimoine culturel et de la connaissance humaine et sont trop souvent difficilement accessibles au public.

Les notes de bas de page et autres annotations en marge du texte présentes dans le volume original sont reprises dans ce fichier, comme un souvenir du long chemin parcouru par l'ouvrage depuis la maison d'édition en passant par la bibliothèque pour finalement se retrouver entre vos mains.

Consignes d'utilisation

Google est fier de travailler en partenariat avec des bibliothèques à la numérisation des ouvrages appartenant au domaine public et de les rendre ainsi accessibles à tous. Ces livres sont en effet la propriété de tous et de toutes et nous sommes tout simplement les gardiens de ce patrimoine. Il s'agit toutefois d'un projet coûteux. Par conséquent et en vue de poursuivre la diffusion de ces ressources inépuisables, nous avons pris les dispositions nécessaires afin de prévenir les éventuels abus auxquels pourraient se livrer des sites marchands tiers, notamment en instaurant des contraintes techniques relatives aux requêtes automatisées.

Nous vous demandons également de:

+ *Ne pas utiliser les fichiers à des fins commerciales* Nous avons conçu le programme Google Recherche de Livres à l'usage des particuliers. Nous vous demandons donc d'utiliser uniquement ces fichiers à des fins personnelles. Ils ne sauraient en effet être employés dans un quelconque but commercial.

+ *Ne pas procéder à des requêtes automatisées* N'envoyez aucune requête automatisée quelle qu'elle soit au système Google. Si vous effectuez des recherches concernant les logiciels de traduction, la reconnaissance optique de caractères ou tout autre domaine nécessitant de disposer d'importantes quantités de texte, n'hésitez pas à nous contacter. Nous encourageons pour la réalisation de ce type de travaux l'utilisation des ouvrages et documents appartenant au domaine public et serions heureux de vous être utile.

+ *Ne pas supprimer l'attribution* Le filigrane Google contenu dans chaque fichier est indispensable pour informer les internautes de notre projet et leur permettre d'accéder à davantage de documents par l'intermédiaire du Programme Google Recherche de Livres. Ne le supprimez en aucun cas.

+ *Rester dans la légalité* Quelle que soit l'utilisation que vous comptez faire des fichiers, n'oubliez pas qu'il est de votre responsabilité de veiller à respecter la loi. Si un ouvrage appartient au domaine public américain, n'en déduisez pas pour autant qu'il en va de même dans les autres pays. La durée légale des droits d'auteur d'un livre varie d'un pays à l'autre. Nous ne sommes donc pas en mesure de répertorier les ouvrages dont l'utilisation est autorisée et ceux dont elle ne l'est pas. Ne croyez pas que le simple fait d'afficher un livre sur Google Recherche de Livres signifie que celui-ci peut être utilisé de quelque façon que ce soit dans le monde entier. La condamnation à laquelle vous vous exposeriez en cas de violation des droits d'auteur peut être sévère.

À propos du service Google Recherche de Livres

En favorisant la recherche et l'accès à un nombre croissant de livres disponibles dans de nombreuses langues, dont le français, Google souhaite contribuer à promouvoir la diversité culturelle grâce à Google Recherche de Livres. En effet, le Programme Google Recherche de Livres permet aux internautes de découvrir le patrimoine littéraire mondial, tout en aidant les auteurs et les éditeurs à élargir leur public. Vous pouvez effectuer des recherches en ligne dans le texte intégral de cet ouvrage à l'adresse `http://books.google.com`

Mme. BATEL,
LIBRAIRE,
ue Grand-Pont, No. 18
A ROUEN.

12
N

ENG
QA803
V6
1772
c.2
TIMOSHENKO
COLL.

ŒUVRES

DE MONSIEUR DE V***

ÉLÉMENS DE PHILOSOPHIE DE NEWTON,

DIVISÉS EN TROIS PARTIES.

NOUVELLE ÉDITION.

A NEUCHATEL.

M. DCC. LXXII.

ÉLOGE
HISTORIQUE
DE MADAME LA MARQUISE DU CHÂTELET.

1754.

CETTE traduction, que les ſavans hommes de France devaient faire, & que les autres doivent étudier, une Dame l'a entrepriſe & achevée, à l'étonnement & à la gloire de ſon pays. GABRIELLE-ÉMILIE DE BRETEUIL, épouſe du Marquis du *Châtelet-Lomont*, Lieutenant-Général des Armées du Roi, eſt l'Auteur de cette traduction, devenue néceſſaire à tous ceux qui voudront acquérir ces profondes connaiſ-

ſances, dont le monde eſt redevable au grand *Newton*.

C'eût été beaucoup pour une femme de ſavoir la géométrie ordinaire, qui n'eſt pas même une introduction aux vérités ſublimes enſeignées dans cet ouvrage immortel; on ſent aſſez qu'il fallait que Madame la Marquiſe du *Châtelet* fût entrée bien avant dans la carrière que *Newton* avait ouverte, & qu'elle poſſédât ce que ce grand-homme avait enſeigné. On a vu deux prodiges; l'un que *Newton* ait fait cet ouvrage, l'autre qu'une Dame l'ait traduit & l'ait éclairci.

Ce n'était pas ſon coup d'eſſai; elle avait auparavant donné au Public une explication de la Philoſophie de *Léibnitz* ſous le titre d'*Inſtitutions de Phyſique adreſſées à ſon fils*; auquel elle avait enſeigné elle-même la géométrie.

Le Diſcours préliminaire qui eſt à la tête de ces Inſtitutions, eſt un chef-d'œuvre de raiſon & d'éloquence: elle a répandu dans le reſte du livre une méthode & une clarté que *Léibnitz* n'eut jamais, & dont ſes idées ont beſoin, ſoit qu'on veuille ſeulement les

entendre, soit qu'on veuille les réfuter.

Après avoir rendu les imaginations de *Léibnitz* intelligibles, son esprit qui avait acquis encore de la force & de la maturité par ce travail même, comprit que cette métaphysique si hardie, mais si peu fondée, ne méritait pas ses recherches : son ame était faite pour le sublime, mais pour le vrai. Elle sentit que les monades, & l'harmonie préétablie devaient être mises avec les trois élémens de *Descartes*, & que des systêmes qui n'étaient qu'ingénieux, n'étaient pas dignes de l'occuper. Ainsi, après avoir eu le courage d'embellir *Léibnitz*, elle eut celui de l'abandonner; courage bien rare dans quiconque a embrassé une opinion, mais qui ne coûta guères d'efforts à une ame passionnée pour la vérité.

Défaite de tout esprit de systême, elle prit pour sa règle celle de la Société Royale de Londres, *nullius in verba*; & c'est parce que la bonté de son esprit l'avait rendu ennemie des partis & des systêmes, qu'elle se donna toute entière à *Newton*. En effet *Newton* ne fit jamais de systême, ne supposa jamais rien, n'enseigna aucune vérité qui ne fût fon-

dée ſur la plus ſublime géométrie ou ſur des expériences inconteſtables. Ses conjectures qu'il a haſardées à la fin de ſon livre ſous le nom de *Recherches*, ne ſont que des doutes; il ne les donne que pour tels, & il ſerait preſque impoſſible que celui qui n'avait jamais affirmé que des vérités évidentes, n'eût pas douté de tout le reſte.

Tout ce qui eſt donné ici pour principe eſt en effet digne de ce nom; ce ſont les premiers reſſorts de la Nature, inconnus avant lui; & il n'eſt plus permis de prétendre à être Phyſicien ſans les connaître.

Il faut donc bien ſe garder d'enviſager ce livre comme un ſyſtême, c'eſt-à-dire, comme un amas de probabilités qui peuvent ſervir à expliquer bien ou mal quelques effets de la Nature.

S'il y avait encore quelqu'un aſſez abſurde pour ſoutenir la matière ſubtile & la matière cannelée, pour dire que la terre eſt un ſoleil encroûté, que la lune a été entraînée dans le tourbillon de la terre, que la matière ſubtile fait la peſanteur, pour ſoutenir toutes ces autres opinions romaneſques ſubſtituées à l'ignorance des Anciens,

on dirait : cet homme eſt Cartéſien ; s'il croyait aux monades, on dirait : il eſt Léibnitien ; mais on ne dira pas de celui qui ſait les élémens d'*Euclide* qu'il eſt Euclidien ; ni de celui qui ſait, d'après *Galilée*, en quelle proportion les corps tombent, qu'il eſt Galiléiſte : auſſi, en Angleterre, ceux qui ont appris le calcul infinitéſimal, qui ont fait les expériences de la lumière, qui ont appris les loix de la gravitation, ne ſont point appellés Newtoniens ; c'eſt le privilége de l'erreur de donner ſon nom à une ſecte. Si *Platon* avait trouvé des vérités, il n'y aurait point eu de Platoniciens, & tous les hommes auraient appris peu-à-peu ce que *Platon* aurait enſeigné ; mais parce que, dans l'ignorance qui couvre la terre, les uns s'attachaient à une erreur, les autres à une autre, on combattait ſous différens étendarts ; il y avait des Péripatéticiens, des Platoniciens, des Épicuriens, des Zénoniſtes, en attendant qu'il y eût des ſages.

Si on appelle encore en France Newtoniens les Philoſophes qui ont joint leurs connaiſſances à celles dont *Newton* a gratifié le genre-humain, ce n'eſt

que par un reſte d'ignorance & de préjugé. Ceux qui ſavent peu & ceux qui ſavent mal (ce qui compoſe une multitude prodigieuſe) s'imaginèrent que *Newton* n'avait fait autre choſe que de combattre *Deſcartes*, à-peu-près comme avait fait *Gaſſendi*. Ils entendirent parler de ſes découvertes, & ils les prirent pour un ſyſtême nouveau. C'eſt ainſi que, quand *Harvey* eut rendu palpable la circulation du ſang, on s'éleva en France contre lui : on appella *Harvéyſtes* & *Circulateurs* ceux qui oſaient embraſſer la vérité nouvelle que le Public ne prenait que pour une opinion. Il le faut avouer, toutes les découvertes nous ſont venues d'ailleurs, & toutes ont été combattues. Il n'y a pas juſqu'aux expériences que *Newton* avait faites ſur la lumière, qui n'aient eſſuyé parmi nous de violentes contradictions. Il n'eſt pas ſurprenant, après cela, que la gravitation univerſelle de la matière, ayant été démontrée, ait été auſſi combattue.

Les ſublimes vérités que nous devons à *Newton* ne ſe ſont pleinement établies en France qu'après une génération entière de ceux qui avaient vieilli

dans les erreurs de *Deſcartes* : car toute vérité, comme tout mérite, a les contemporains pour ennemis.

Turpe putaverunt parere minoribus, & quæ Imberbes didicêre, ſenes perdenda fateri.

Madame du *Châtelet* a rendu un double ſervice à la poſtérité en traduiſant le livre des *Principes*, & en l'enrichiſſant d'un commentaire. Il eſt vrai que la Langue Latine, dans laquelle il eſt écrit, eſt entendue de tous les Savans; mais il en coûte toujours quelque fatigue à lire des choſes abſtraites dans une langue étrangère. D'ailleurs le Latin n'a pas de termes pour exprimer les vérités mathématiques & phyſiques qui manquaient aux Anciens.

Il a fallu que les modernes créaſſent des mots nouveaux, pour rendre ces nouvelles idées; c'eſt un grand inconvénient dans les livres de ſcience, & il faut avouer que ce n'eſt plus guères la peine d'écrire ces livres dans une langue morte, à laquelle il faut toujours ajoûter des expreſſions inconnues à l'antiquité, & qui peuvent cauſer de l'embarras. Le Français, qui eſt la langue courante de l'Europe, & qui s'eſt enrichi de

toutes ces expreſſions nouvelles & néceſſaires, eſt beaucoup plus propre que le Latin à répandre dans le monde toutes ces connaiſſances nouvelles.

A l'égard du *Commentaire algébrique*, c'eſt un ouvrage au-deſſus de la traduction. Madame du *Châtelet* y travailla ſur les idées de M. *Clairaut*, elle fit tous les calculs elle-même ; & quand elle avait achevé un chapitre, M. *Clairaut* l'examinait & le corrigeait. Ce n'eſt pas tout ; il peut, dans un travail ſi pénible, échapper quelque mépriſe : il eſt très-aiſé de ſubſtituer, en écrivant, un ſigne à un autre. M. *Clairaut* faiſait encore revoir par un tiers les calculs quand ils étaient mis au net ; de ſorte qu'il eſt moralement impoſſible qu'il ſe ſoit gliſſé dans cet ouvrage une erreur d'inattention ; &, ce qui le ſerait du moins autant, c'eſt qu'un ouvrage où M. *Clairaut* a mis la main ne fût pas excellent en ſon genre.

Autant qu'on doit s'étonner qu'une femme ait été capable d'une entrepriſe qui demandait de ſi grandes lumières, & un travail ſi obſtiné, autant doit-on déplorer ſa perte prématurée ; elle n'avait pas encore entièrement terminé

le commentaire, lorſqu'elle prévit que la mort allait l'enlever. Elle était jalouſe de ſa gloire, & n'avait point cet orgueil de la fauſſe modeſtie, qui conſiſte à paraître mépriſer ce qu'on ſouhaîte & à vouloir paraître ſupérieur à cette gloire véritable, la ſeule récompenſe de ceux qui ſervent le Public, la ſeule digne des grandes ames, qu'il eſt beau de rechercher, & qu'on n'affecte de dédaigner que quand on eſt incapable d'y atteindre.

C'eſt ce ſoin qu'elle avait de ſa réputation, qui la détermina, quelques jours avant ſa mort, à dépoſer à la Bibliothèque du Roi ſon livre tout écrit de ſa main.

Elle joignit à ce goût pour la gloire une ſimplicité qui ne l'accompagne pas toujours, mais qui eſt ſouvent le fruit des études ſérieuſes. Jamais femme ne fut ſi ſavante qu'elle, & jamais perſonne ne mérita moins qu'on dît d'elle : *c'eſt une femme ſavante.* Elle ne parlait jamais de ſcience qu'à ceux avec qui elle croyait pouvoir s'inſtruire, & jamais elle n'en parla pour ſe faire remarquer. On ne la vit point raſſembler de ces cercles où il ſe fait une guerre

d'eſprit, où l'on établit une eſpèce de tribunal où l'on juge ſon ſiècle, par lequel, en récompenſe, on eſt jugé très-ſévèrement. Elle a vécu long-tems dans des ſociétés où l'on ignorait ce qu'elle était, & elle ne prenait pas garde à cette ignorance.

Les Dames qui jouaient avec elle chez la Reine, étaient bien loin de ſe douter qu'elles fuſſent à côté du Commentateur de *Newton* : on la prenait pour une perſonne ordinaire; ſeulement on s'étonnait quelquefois de la rapidité & de la juſteſſe avec laquelle on la voyait faire les comptes & terminer les différends; dès qu'il y avait quelque combinaiſon à faire, la Philoſophe ne pouvait plus ſe cacher. Je l'ai vu un jour diviſer juſqu'à neuf chiffres par neuf autres chiffres de tête, & ſans aucun ſecours, en préſence d'un Géomètre étonné, qui ne pouvait la ſuivre.

Née avec une éloquence ſingulière, cette éloquence ne ſe déployait que quand elle avait des objets dignes d'elle; ces lettres où il ne s'agit que de montrer de l'eſprit, ces petites fineſſes, ces tours délicats que l'on donne à des penſées ordinaires, n'entraient pas dans

l'immenſité de ſes talens. Le mot propre, la préciſion, la juſteſſe & la force étaient le caractère de ſon éloquence. Elle eût plutôt écrit comme *Paſcal* & *Nicole* que comme Madame de *Sévigné*. Mais cette fermeté ſévère, & cette trempe vigoureuſe de ſon eſprit ne la rendaient pas inacceſſible aux beautés de ſentiment. Les charmes de la Poéſie & de l'éloquence la pénétraient, & jamais oreille ne fut plus ſenſible à l'harmonie. Elle ſavait par cœur les meilleurs vers, & ne pouvait ſouffrir les médiocres. C'était un avantage qu'elle eut ſur *Newton*, d'unir à la profondeur de la Philoſophie le goût le plus vif & le plus délicat pour les belles-lettres. On ne peut que plaindre un Philoſophe réduit à la ſéchereſſe des vérités, & pour qui les beautés de l'imagination & du ſentiment ſont perdues.

Dès ſa tendre jeuneſſe elle avait nourri ſon eſprit de la lecture des bons Auteurs en plus d'une langue. Elle avait commencé une traduction de l'*Énéide*, dont j'ai vu pluſieurs morceaux remplis de l'ame de ſon Auteur : elle apprit depuis l'Italien & l'Anglais. Le *Taſſe* & *Milton* lui étaient familiers comme *Vir-*

gile : elle fit moins de progrès dans l'Espagnol, parce qu'on lui dit qu'il n'y a guères dans cette langue qu'un livre célèbre, & que ce livre eſt frivole.

L'étude de ſa langue fut une de ſes principales occupations. Il y a d'elle des remarques manuſcrites, dans leſquelles on découvre, au milieu de l'incertitude & de la bizarrerie de la grammaire, cet eſprit Philoſophique qui doit dominer par-tout, & qui eſt le fil de tous les labyrinthes.

Parmi tant de travaux, que le ſavant le plus laborieux eût à peine entrepris, qui croirait qu'elle trouva du temps, non-ſeulement pour remplir tous les devoirs de la ſociété, mais pour en rechercher avec avidité tous les amuſemens ? Elle ſe livrait au plus grand nombre comme à l'étude. Tout ce qui occupe la ſociété était de ſon reſſort, hors la médiſance. Jamais on ne l'entendit relever un ridicule. Elle n'avait ni le temps, ni la volonté de s'en appercevoir : & quand on lui diſait que quelques perſonnes ne lui avaient pas rendu juſtice, elle répondait qu'elle voulait l'ignorer. On lui montra un jour je ne ſais quelle miſérable brochure, dans

laquelle un Auteur qui n'était pas à portée de la connaître, avait osé mal parler d'elle ; elle dit que, si l'Auteur avait perdu son tems à écrire ces inutilités, elle ne voulait pas perdre le sien à les lire : & le lendemain ayant su qu'on avait renfermé l'Auteur de ce libelle, elle écrivit en sa faveur, sans qu'il l'ait jamais su.

Elle fut regrettée à la Cour de France, autant qu'on peut l'être dans un pays où les intérêts personnels font si aisément oublier tout le reste. Sa mémoire a été précieuse à tous ceux qui l'ont connue particulièrement, & qui ont été à portée de voir l'étendue de son esprit, & la grandeur de son ame.

Il eût été heureux pour ses amis qu'elle n'eût pas entrepris cet ouvrage dont les Savans vont jouir : on peut dire d'elle, en déplorant sa destinée, *periit arte suâ.*

Elle se crut frappée à mort long-temps avant le coup qui nous l'a enlevée : dès-lors elle ne songea plus qu'à employer le peu de temps qu'elle prévoyait lui rester, à finir ce qu'elle avait entrepris, & à dérober à la mort ce qu'elle regardait comme la plus belle partie d'elle-

même. L'ardeur & l'opiniâtreté du travail, des veilles continuelles dans un tems où le repos l'aurait ſauvée, amenèrent enfin cette mort qu'elle avait prévue. Elle ſentit ſa fin approcher, & par un mélange ſingulier de ſentimens, qui ſemblaient ſe combattre, on la vit regretter la vie & regarder la mort avec intrépidité. La douleur d'une ſéparation éternelle affligeait ſenſiblement ſon ame ; & la Philoſophie dont cette ame était remplie lui laiſſait tout ſon courage. Un homme qui s'arrache triſtement à ſa famille déſolée, & qui fait tranquilement les préparatifs d'un long voyage, n'eſt que le faible portrait de ſa douleur & de ſa fermeté ; de ſorte que ceux qui furent les témoins de ſes derniers momens, ſentaient doublement ſa perte par leur propre affliction, & par ſes regrets, & admiraient en même temps la force de ſon eſprit, qui mêlait à des regrets ſi touchans une conſtance ſi inébranlable.

Elle eſt morte au Palais de Lunéville, le 10 Août 1749, à l'âge de quarante-trois ans & demi, & a été inhumée dans la chapelle voiſine.

ÉPÎTRE
SUR LA PHILOSOPHIE DE NEWTON,
À MADAME LA MARQUISE DU CHÂTELET.

TU m'appelles à toi, vaſte & puiſſant génie,
Minerve de la France, immortelle Émilie,
Je m'éveille à ta voix, je marche à ta clarté,
Sur les pas des vertus & de la vérité.
Je quitte Melpomène & les jeux du Théâtre,
Ces combats, ces lauriers, dont je fus idolâtre;
De ces triomphes vains mon cœur n'eſt plus touché,
Que le jaloux Rufus, à la terre attaché,
Traîne au bord du tombeau la fureur inſenſée
D'enfermer dans un vers une fauſſe penſée;
Qu'il arme contre moi ſes languiſſantes mains,
Des traits qu'il deſtinait au reſte des humains;
Que quatre fois par mois un ignorant Zoïle
Élève, en frémiſſant, une voix imbécile:
Je n'entends point leurs cris que la haîne a formés;
Je ne vois point leurs pas, dans la fange imprimés.
Le charme tout-puiſſant de la Philoſophie
Élève un eſprit ſage au-deſſus de l'envie.

Tranquile au haut des Cieux, que Newton s'eſt ſoumis,
Il ignore, en effet, s'il a des ennemis :
Je ne les connais plus. Déjà de la carrière
L'auguſte Vérité vient m'ouvrir la barrière :
Déjà ces tourbillons, l'un par l'autre preſſés ;
Se mouvant ſans eſpace, & ſans règle entaſſés,
Ces fantômes ſavans à mes yeux diſparaiſſent.
Un jour plus pur me luit ; les mouvemens renaiſſent.
L'eſpace qui de DIEU contient l'immenſité,
Voit rouler dans ſon ſein l'Univers limité,
Cet Univers ſi vaſte à notre faible vue,
Et qui n'eſt qu'un atôme, un point dans l'étendue.

DIEU parle, & le chaos ſe diſſipe à ſa voix :
Vers un centre commun tout gravite à la fois.
Ce reſſort ſi puiſſant, l'ame de la Nature,
Était enſéveli dans une nuit obſcure ;
Le compas de Newton, meſurant l'Univers,
Lève enfin ce grand voile, & les Cieux ſont ouverts.

Il découvre à mes yeux, par une main ſavante,
De l'Aſtre des Saiſons la robe étincelante :
L'émeraude, l'azur, le pourpre, le rubis,
Sont l'immortel tiſſu dont brillent ſes habits.
Chacun de ſes rayons, dans ſa ſubſtance pure,
Porte en ſoi les couleurs dont ſe peint la Nature ;
Et, confondus enſemble, ils éclairent nos yeux,
Ils animent le monde, ils empliſſent les Cieux.
Confidens du Très-Haut, ſubſtances éternelles,
Qui brûlez de ſes feux, qui couvrez de vos aîles

Le Thrône où votre Maître eſt aſſis parmi vous,
Parlez, du grand Newton n'êtiez-vous point jaloux?

La mer entend ſa voix. Je vois l'humide empire
S'élever, s'avancer vers le Ciel qui l'attire;
Mais un pouvoir central arrête ſes efforts;
La mer tombe, s'affaiſſe & roule vers ſes bords.

Comètes, que l'on craint à l'égal du tonnerre;
Ceſſez d'épouvanter les peuples de la terre:
Dans une ellipſe immenſe achevez votre cours;
Remontez, déſcendez près de l'aſtre des jours;
Lancez vos feux, volez; &, revenant ſans ceſſe,
Des mondes épuiſés ranimez la vieilleſſe.

Et toi, ſœur du Soleil, aſtre qui, dans les Cieux,
Des ſages éblouis trompais les faibles yeux,
Newton de ta carrière a marqué les limites;
Marche, éclaire les nuits; tes bornes ſont preſcrites.

Terre, change de forme, & que la peſanteur,
En abaiſſant le Pôle, élève l'Équateur.
Pôle immobile aux yeux, ſi lent dans votre courſe;
Fuyez le char glacé des ſept aſtres de l'Ourſe:
Embraſſez, dans le cours de vos longs mouvemens (a),
Deux cents ſiècles entiers par-delà ſix mille ans.

Que ces objets ſont beaux! Que notre ame épurée
Vole à ces vérités dont elle eſt éclairée!

---

a) C'eſt la période de la préceſſion des équinoxes, laquelle s'accomplit en ving-ſix mille neuf-cents ans, ou environ.

Oui, dans le ſein de DIEU, loin de ce corps mortel,
L'eſprit ſemble écouter la voix de l'Éternel.

Vous, à qui cette voix ſe fait ſi bien entendre,
Comment avez-vous pu, dans un âge encor tendre,
Malgré les vains plaiſirs, ces écueuils des beaux jours,
Prendre un vol ſi hardi, ſuivre un ſi vaſte cours;
Marcher après Newton dans cette route obſcure
Du labyrinthe immenſe où ſe perd la Nature?
Puiſſé-je, auprès de vous, dans ce temple écarté,
Aux regards des Français montrer la vérité!
Tandis *a*) qu'Algarotti, ſûr d'inſtruire & de plaire,
Vers le Tibre étonné conduit cette étrangère,
Que de nouvelles fleurs il orne ſes attraits,
Le compas à la main, j'en tracerai les traits;
De mes crayons groſſiers je peindrai l'immortelle;
Cherchant à l'embellir, je la rendrais moins belle.
Elle eſt, ainſi que vous, noble, ſimple & ſans fard,
Au-deſſus de l'éloge, au-deſſus de mon Art.

b) M. Algarotti, jeune Vénitien, faiſait imprimer alors à Veniſe un Traité ſur la lumière, dans lequel il expliquait l'attraction. M. de Voltaire fut le premier, en France, qui expliqua les découvertes de ce grand-homme.

NOUVELLE ÉPÎTRE DÉDICATOIRE A MADAME LA MARQUISE DU CHÂTELET,

De l'Édition de 1745.

MADAME,

LORSQUE je mis, pour la première fois, votre nom reſpectable à la tête de ces Elémens de Philoſophie, je m'inſtruiſais avec vous. Mais vous avez pris depuis un vol que je ne peux plus ſuivre. Je me trouve à préſent dans le cas d'un Grammairien qui aurait préſenté un eſſai de Rhétorique ou à *Démoſthène* ou à *Cicéron*. J'offre de ſimples élémens à celle qui a pénétré toutes les profondeurs de la Géométrie tranſcendante, & qui ſeule parmi nous a traduit & commenté le grand *Newton*.

Ce Philoſophe recueuillit, pendant ſa vie, toute la gloire qu'il méritait; il

n'excita point l'envie, parce qu'il ne put avoir de rival. Le monde ſavant fut ſon diſciple ; le reſte l'admira ſans oſer prétendre à le concevoir. Mais l'honneur que vous lui faites aujourd'hui, eſt ſans doute le plus grand qu'il ait jamais reçu. Je ne ſais qui des deux je dois admirer davantage, ou *Newton* l'inventeur du calcul de l'infini, qui découvrit de nouvelles loix de la Nature, & qui anatomiſa la lumière ; ou vous, Madame, qui, au milieu des diſſipations attachées à votre état, poſſédez ſi bien tout ce qu'il a inventé. Ceux qui vous voient à la Cour, ne vous prendraient aſſûrément pas pour un Commentateur de Philoſophie : & les Savans, qui ſont aſſez ſavans pour vous lire, ſe douteront encore moins que vous deſcendiez aux amuſemens de ce monde, avec la même facilité que vous vous élevez aux vérités les plus ſublimes. Ce naturel & cette ſimplicité, toujours ſi eſtimables, mais ſi rares avec des talens & avec la ſcience, feront, au moins, qu'on vous pardonnera votre mérite. C'eſt, en général, tout ce qu'on peut eſpérer des perſonnes avec leſquelles on paſſe la vie ; mais

le petit nombre d'eſprits ſupérieurs, qui ſe ſont appliqués aux mêmes études que vous, aura pour vous la plus grande vénération, & la poſtérité vous regardera avec étonnement. Je ne ſuis pas ſurpris que des perſonnes de votre ſexe aient régné glorieuſement ſur de grands Empires. Une femme, avec un bon conſeil, peut gouverner comme *Auguſte*; mais pénétrer par un travail infatigable dans des vérités dont l'approche intimide la plupart des hommes; approfondir, dans ſes heures de loiſir, ce que des Philoſophes les plus inſtruits étudient ſans relâche: c'eſt ce qui n'a été donné qu'à vous, Madame; & c'eſt un exemple qui ſera bien peu imité, *&c.*

LETTRE
A M. L'ABBÉ P**,
SUR LES ÉLÉMENS DE NEWTON,
1738.

JE viens, Monſieur, de recevoir par la poſte une de vos feuilles périodiques dans laquelle vous rendez compte d'une nouvelle édition des Élémens de *Newton*. J'ai reçu auſſi quelques imprimés ſur le même ſujet. Comme je crois avoir, à propos de cet ouvrage, quelque choſe à dire qui ne ſera pas inutile aux belles-lettres, ſouffrez que je vous prie de vouloir bien inſérer dans votre feuille les réflexions ſuivantes.

Il eſt vrai, comme vous le dites, Monſieur, que j'ai envoyé à pluſieurs Journaux des éclaircifſemens en forme de préface, pour ſervir de ſupplément à l'édition de Hollande ; & j'apprends même que les Auteurs du *Journal de Trévoux*

Trévoux ont eu la bonté d'inſérer, il y a un mois, ces éclairciſſemens dans leur Journal. Si les nouveaux Éditeurs des *Élémens de Newton* ont mis cette Préface à la tête de leur Édition, ils ont en cela rempli mes vues.

Je vois, par votre feuille, que les Éditeurs ont imprimé dans cette Préface cette phraſe ſingulière, *qu'une maladie a éclairé la fin de mon ouvrage*; & vous dites que vous ne concevez pas comment la fin de mon ouvrage peut être *éclairée* par une maladie. C'eſt ce que je ne conçois pas plus que vous. Mais n'y aurait-il pas dans le manuſcrit, *retardé* au lieu d'*éclairé*? Ce qui peut-être eſt plus difficile à concevoir, c'eſt comment les Imprimeurs font de pareilles fautes, & comment ils ne les corrigent pas? Ceux qui ont eu ſoin de cette ſeconde Édition doivent être d'autant plus exacts, qu'ils reprochent beaucoup d'erreurs aux Éditeurs d'Amſterdam, qui ont occaſionné des mépriſes plus ſingulières.

Comme je n'ai nul intérêt, quel qu'il puiſſe être, ni à aucune de ces Éditions, ni a celle qui va, dit-on, paraître en Hollande, de ce qu'on a pu recueillir de

mes ouvrages, je suis uniquement dans le cas des autres Lecteurs. J'achète mon livre comme les autres, & je ne donne de préférence qu'à l'Edition qui me paraît la meilleure.

Je vois avec chagrin l'extrême négligence avec laquelle beaucoup de livres nouveaux sont imprimés. Il y a, par exemple, peu de pièces de Théâtre, où il n'y ait des vers entiers oubliés. J'en remarquai dernièrement quatre qui manquaient dans la Comédie du *Glorieux*; ce qui est d'autant plus désagréable, que peu de Comédies méritent autant d'être bien imprimées. Je crois, Monsieur, que vous rendrez un nouveau service à la Littérature, en recommandant une exactitude si nécessaire & si négligée.

Je conseillerais en général à tous les Éditeurs d'ouvrages instructifs, de faire des cartons au lieu d'*errata*: car j'ai remarqué que peu de Lecteurs vont consulter l'*errata*; & alors, ou ils reçoivent des erreurs pour des vérités, ou bien ils font des critiques précipitées & injustes.

En voici un exemple récent, & qui doit être public, afin que dorénavant

les Lecteurs qui veulent s'inſtruire, & les critiques qui veulent nuire, ſoient d'autant plus ſur leurs gardes.

Il vient de paraître une petite brochure ſans nom d'Auteur ni d'Imprimeur, dans laquelle il paraît qu'on en veut beaucoup plus encore à ma perſonne qu'à la Philoſophie de *Newton*; elle eſt intitulée : *Lettre d'un Phyſicien ſur la Philoſophie de Newton, miſe à la portée de tout le monde.*

L'Auteur, qui, probablement, eſt mon ennemi ſans me connaître (ce qui n'eſt que trop commun dans la république des lettres) s'explique ainſi ſur mon compte, page 13. *Il ſerait inutile de faire des réflexions ſur une mépriſe ſi conſidérable. Tout le monde les apperçoit, & elles ſeraient trop humiliantes pour M. de Voltaire.*

Il ſera curieux de voir ce que c'eſt que cette mépriſe conſidérable qui entraîne des réflexions ſi humiliantes. Voici ce que j'ai dit dans mon livre : « Il ſe forme dans l'œil un angle une » fois plus grand, quand je vois un » homme à deux pieds de moi, que » quand je le vois à quatre pieds ; ce- » pendant je vois toujours cet homme

» de la même grandeur. Comment mon » ſentiment contredit-il ainſi le mécha- » niſme de mes organes » ?

Soit inattention de copiſte, ſoit erreur de chiffres, ſoit inadvertence d'Imprimeur, il ſe trouve que l'Éditeur d'Amſterdam a mis *deux* où il fallait *quatre*, & *quatre* où il fallait *deux*. Le réviſeur Hollandais, qui a vu la faute, n'a pas manqué de la corriger dans l'*errata* à la fin du livre. Le Cenſeur ne ſe donne pas la peine de conſulter cet *errata*. Il ne me rend pas la juſtice de croire que je puis au moins ſavoir les premiers principes de l'optique. Il aime mieux abuſer d'une petite faute d'impreſſion aiſée à corriger, & ſe donner le triſte plaiſir de dire des injures. La fureur de vouloir outrager un homme, à qui l'on n'a rien à reprocher que la peine extrême qu'il a priſe pour être utile, eſt donc une maladie bien incurable !

Je voudrais bien ſavoir, par exemple, à quel propos un homme qui s'annonce Phyſicien, qui écrit, dit-il, ſur la Philoſophie de *Newton*, commence pardire que j'ai fait l'apologie du meurtre de *Charles I*? Quel rapport, s'il

vous plaît, de la fin tragique, autant qu'injuſte, de ce Roi, avec la réfrangibilité & le quarré des diſtances ? Mais où aurais-je donc fait l'apologie de cette injuſtice exécrable ? Eſt-ce dans un livre que ce critique me reproche ; livre où j'ai démontré qu'on a inſéré vingt pages entieres qui n'étaient point de moi, & où tout le reſte eſt altéré & tronqué ? Mais en quel endroit fait-on donc l'apologie prétendue de ce meurtre ? Je viens de conſulter le livre où l'on parle de cet aſſaſſinat, d'autant plus affreux, qu'on emprunta le glaive de la légiſlature pour le commettre. Je trouve qu'on y compare cet attentat avec celui de *Ravaillac*, avec celui du Jacobin *Clément*, avec le crime, plus énorme encore, du Prêtre qui ſe ſervit du corps de JÉSUS-CHRIST même dans la Communion, pour empoiſonner l'Empereur *Henri VII* ? Eſt-ce-là juſtifier le meurtre de *Charles I* ? N'eſt-ce pas, au contraire, le trop comparer à de plus grands crimes ?

C'eſt avec la même juſtice que ce critique, m'attaquant toujours au lieu de mon ouvrage, prétend que j'ai dit

autrefois ; « *Mallebranche* non-seulement » admit les idées innées ; mais il pré- » tendit que nous voyons tout en DIEU.

Je ne me souviens pas d'avoir jamais écrit cela ; mais j'ai l'équité de croire que celui à qui on le fait dire, a eu sans doute une intention toute contraire, & qu'il avait dit : *Mallebranche non-seulement n'admit point les idées innées, mais il prétendit que nous voyons tout en Dieu.* En effet, qui peut avoir lu la *Recherche de la vérité*, sans avoir principalement remarqué le Chapitre IV du Livre III de l'*Esprit pur*, seconde partie ? J'en ai sous les yeux un exemplaire marginé de ma main, il y a près de quinze ans. Ce n'est pas ici le lieu d'examiner cette question. Mon unique but est de faire voir l'injustice des critiques précipitées, de faire rentrer en lui-même un homme qui sans doute se repentira de ses torts quand il les connaîtra ; & enfin de faire ressouvenir tous les critiques d'une ancienne vérité qu'ils oublient toujours : c'est qu'une injure n'est pas une raison.

Je n'ai jamais répondu à ceux qui ont voulu (ce qui est très-aisé) rabbais-

ſer les ouvrages de Poéſie que j'ai faits dans ma jeuneſſe. Qu'un Lecteur critique *Zaïre*, ou *Alzire*, ou la *Henriade*, je ne prendrai pas la plume pour lui prouver qu'il a tort de n'avoir pas eu de plaiſir. On ne doit pas garder le même ſilence ſur un ouvrage de Philoſophie. Tantôt on a des objections ſpécieuſes à détruire, tantôt des vérités à éclaircir, ſouvent des erreurs à rétracter : je puis me trouver ici à la fois dans ces trois circonſtances. Cependant je ne crois pas devoir répondre en détail à la brochure dont il eſt queſtion.

Si on me fait des objections plus raiſonnables, j'y répondrai, ſoit en me corrigeant, ſoit en demandant de nouveaux éclairciſſemens ; car je n'ai & ne puis avoir d'autre but que la vérité. Je ne crois pas qu'excepté quatre ou cinq argumens, il y ait rien de mon propre fond dans les Élémens de la Philoſophie nouvelle. Elle m'a paru vraie, & j'ai voulu la mettre ſous les yeux d'une Nation ingénieuſe, qui, me ſemble, ne la connaiſſait pas aſſez. Les noms de *Galilée*, de *Képler*, de

Deſcartes, de *Newton*, de *Huyghens* me ſont indifférens. J'ai examiné paiſiblement les idées de ces grands-hommes, que j'ai pu entrevoir. Je les ai expoſées ſelon ma manière de concevoir les choſes, prêt à me rétracter, quand on me fera appercevoir d'une erreur.

Il faut ſeulement qu'on ſache que la plupart des opinions qu'on me reproche, ſe trouvent ou dans *Newton*, ou dans les livres de Meſſieurs *Keil*, *Grégori*, *Pemberton*, *Graveſende*, *Muſchembroek*, &c. & que ce n'eſt pas dans une ſimple brochure faite avec précipitation, qu'il faut combattre ce qu'ils ont cru prouver dans des livres qui ſont le fruit de tant de réflexions & de tant d'années.

Je vois que ce qui fait toujours le plus de peine à mes compatriotes, c'eſt ce mot de *gravitation*, d'*attraction*; je répète encore qu'on n'a qu'à lire attentivement la diſſertation de Monſieur de *Maupertuis* ſur ce ſujet, dans ſon livre de *la figure des Aſtres*, & on verra ſi on a plus d'idée de l'impulſion qu'on croit connaître, que de l'attraction qu'on croit combattre. Après avoir

lu ce livre, il faut examiner le quinzième, le seizième & le dix-septième Chapitre des *Élémens* de *Newton*, & voir si les preuves qu'on y a rassemblées contre le plein & contre les tourbillons, paraissent assez fortes. Il faut que chacun en cherche encore de nouvelles. Les Physiciens Géomètres sont invités, par exemple, à considérer si quinze pieds étant le sinus verse de l'arc que parcourt la terre en une seconde, il est possible qu'un fluide quelconque pût causer la chûte de quinze pieds dans une seconde.

Je les prie d'examiner si les longueurs de pendules étant entr'elles, comme les quarrés de leurs oscillations, une pendule de la longueur du rayon de la terre, étant comparé avec notre pendule à secondes, la pesanteur qui fait seule les vibrations des pendules, peut être l'effet d'un tourbillon circulant autour de la terre, *&c.* Quand on aura bien balancé, d'un côté, toutes ces incompatibilités mathématiques, qui semblent anéantir sans retour les tourbillons; & de l'autre, la seule hypothèse douteuse qui les admet, on verra mieux alors ce que l'on doit penser.

De très-grands Philoſophes, qui m'ont fait l'honneur de m'écrire, ſur ce ſujet, des lettres un peu plus polies que celle de l'anonyme, veulent s'en tenir au méchaniſme que *Deſcartes* a introduit dans la Phyſique. J'ai du reſpect pour la mémoire de *Deſcartes*, ainſi que pour eux. Il faut ſans doute rejetter les qualités occultes : il faut examiner l'Univers comme une horloge ; quand le méchaniſme connu manque, quand toute la Nature conſpire à nous découvrir une nouvelle propriété de la matière, devons-nous la rejetter parce qu'elle ne s'explique pas par le méchaniſme ordinaire ? Où eſt donc la grande difficulté que DIEU ait donné la gravitation à la matière, comme il lui a donné l'inertie, la mobilité, l'impénétrabilité ? Je crois que, plus on y fera réflexion, plus on ſera porté à croire que la peſanteur eſt, comme le mouvement, un attribut donné de DIEU ſeul à la matière : il ne pouvait pas la créer ſans étendue, mais il pouvait la créer ſans peſanteur. Pour moi, je ne reconnais, dans cette propriété des corps, d'autre cauſe que la main toute-puiſſante de l'Être Suprême. J'ai oſé dire, & je

le dis encore, que, s'il ſe pouvait que les tourbillons exiſtaſſent, il faudrait encore que la gravitation entrât pour beaucoup dans les forces qui les feraient circuler. Il faudrait même, en ſuppoſant ces tourbillons, reconnaître cette gravitation comme une force primordiale réſidente à leur centre.

On me reproche de regarder, après tant de grands-hommes, la gravitation comme une qualité de la matière ; & moi je me reproche, non pas de l'avoir regardée ſous cet aſpect, mais d'avoir été en cela plus loin que *Newton*, & d'avoir affirmé, ce qu'il n'a jamais fait, que la lumière, par exemple, ait cette qualité. *Elle eſt matière*, ai-je dit ; *donc elle pèſe.* J'aurais dû dire ſeulement, *donc il eſt très-vraiſemblable qu'elle pèſe.* M. *Newton*, dans ſes *Principes*, ſemble croire que la lumière n'a point cette propriété que Dieu a donnée aux autres corps, de tendre vers un centre. J'ai pouſſé la hardieſſe au point d'expoſer un ſentiment contraire : on voit au moins par-là que je ne ſuis point eſclave de *Newton*, quoiqu'il fût bien pardonnable de l'être. Je finis, parce que j'ai trop de choſes

à dire. C'eſt à ceux qui en ſavent plus que moi, à rendre ſenſibles des vérités admirables, dont je n'ai été que le faible interprète.

J'ai l'honneur d'être, *&c.*

ÉLÉMENS
DE PHILOSOPHIE
DE NEWTON,

DIVISÉS EN TROIS PARTIES.

PREMIÈRE PARTIE.

CHAPITRE PREMIER.

De Dieu.

Raiſons que tous les eſprits ne goûtent pas. Raiſons des Matérialiſtes.

NEWTON était intimément perſuadé de l'exiſtence d'un DIEU, & il entendait, par ce mot, non-ſeulement

un Être infini, tout-puiſſant, éternel & créateur, mais un Maître qui a mis une relation entre lui & ſes créatures ; car ſans cette relation, la connaiſſance d'un DIEU n'eſt qu'une idée ſtérile qui ſemblerait inviter au crime, par l'eſpoir de l'impunité, tout raiſonneur né pervers.

Auſſi ce grand Philoſophe fait une remarque ſingulière à la fin de ſes Principes : c'eſt qu'on ne dit point, *mon Éternel*, *mon Infini*, parce que ces attributs n'ont rien de relatif à notre nature ; mais on dit, & on doit dire, mon DIEU ; & par-là il faut entendre le Maître & le conſervateur de notre vie, l'objet de nos penſées. Je me ſouviens que, dans pluſieurs conférences que j'eus en 1726 avec le Docteur *Clarke*, jamais ce Philoſophe ne prononçait le nom de DIEU qu'avec un air de recueuillement & de reſpect très-remarquable. Je lui avouai l'impreſſion que cela faiſait ſur moi, & il me dit que c'était de *Newton* qu'il avait pris inſenſiblement cette coutume, laquelle doit être, en effet, celle de tous les hommes.

Toute la Philoſophie de *Newton*

conduit néceſſairement à la connaiſſance d'un Être Suprême, qui a tout créé, tout arrangé librement. Car ſi le monde eſt fini, s'il y a du vuide, la matière n'exiſte donc pas néceſſairement, elle a donc reçu l'exiſtence d'une cauſe libre. Si la matière gravite, comme cela eſt démontré, elle ne paraît pas graviter de ſa nature, ainſi qu'elle eſt étendue de ſa nature : elle a donc reçu de DIEU la gravitation. Si les planètes tournent en un ſens, plutôt qu'en un autre, dans un eſpace non réſiſtant, la main de leur Créateur a donc dirigé leur cours en ce ſens avec une liberté abſolue.

Il s'en faut bien que les prétendus Principes Phyſiques de *Deſcartes* conduiſent ainſi l'eſprit à la connaiſſance de ſon Créateur. A DIEU ne plaiſe que par une calomnie horrible j'accuſe ce grand-homme d'avoir méconnu la ſuprême Intelligence à laquelle il devait tant, & qui l'avait élevé au-deſſus de preſque tous les hommes de ſon ſiècle. Je dis ſeulement, que l'abus qu'il a fait quelquefois de ſon eſprit, a conduit ſes diſciples à des précipices dont le Maître était fort éloigné ; je dis, que le ſyſ-

tême Cartéſien a produit celui de *Spinoſa*; je dis, que j'ai connu beaucoup de perſonnes que le Cartéſianiſme a conduites à n'admettre d'autre DIEU que l'immenſité des choſes; & que je n'ai vu, au contraire, aucun Newtonien qui ne fût théiſte dans le ſens le plus rigoureux.

Dès qu'on s'eſt perſuadé avec *Deſcartes*, qu'il eſt impoſſible que le monde ſoit fini, que le mouvement eſt toujours dans la même quantité; dès qu'on oſe dire: donnez-moi du mouvement & de la matière, & je vais faire un monde; alors, il le faut avouer, ces idées ſemblent exclure, par des conſéquences trop juſtes, l'idée d'un Être ſeul infini, ſeul Auteur du mouvement, ſeul Auteur de l'organiſation des ſubſtances.

Pluſieurs perſonnes s'étonneront ici peut-être, que, de toutes les preuves de l'exiſtence d'un DIEU, celle des cauſes finales fût la plus forte aux yeux de *Newton*. Le deſſein, ou plutôt les deſſeins variés à l'infini, qui éclatent dans les plus vaſtes & les plus petites parties de l'Univers, font une démonſtration, qui, à force d'être

ſenſible, en eſt preſque mépriſée par quelques Philoſophes ; mais enfin, *Newton* penſait que ces rapports infinis, qu'il appercevait plus qu'un autre, étaient l'ouvrage d'un Artiſan infiniment habile.

Il ne goûtait pas beaucoup la grande preuve qui ſe tire de la ſucceſſion des êtres. On dit communément que, ſi les hommes, les animaux, les végétaux, tout ce qui compoſe le monde, était éternel, on ſerait forcé d'admettre une ſuite de générations ſans cauſe. Ces êtres, dit-on, n'auraient point d'origine de leur exiſtence ; ils n'en auraient point d'extérieure, puiſqu'ils ſont ſuppoſés remonter de génération en génération, ſans commencement. Ils n'en auraient point d'intérieure, puiſqu'aucun d'eux n'exiſterait par ſoi-même. Ainſi tout ſerait effet, & rien ne ſerait cauſe.

Il trouvait que cet argument n'était fondé que ſur l'équivoque de *générations* & d'*êtres formés les uns par les autres* ; car les Athées, qui admettent le plein, répondent, qu'à proprement parler, il n'y a point de générations ; il n'y a point d'êtres produits ; il n'y

a point plusieurs substances. L'Univers est un tout, existant nécessairement, qui se développe sans cesse; c'est un même être, dont la nature est d'être immuable dans sa substance, & éternellement varié dans ses modifications; ainsi l'argument tiré seulement des êtres qui se succèdent, prouverait peut-être peu contre l'Athée qui nierait la pluralité des êtres.

Les Athées appelleraient à leur secours ces anciens axiômes, que rien ne naît de rien, qu'une substance n'en peut produire une autre, que tout est éternel & nécessaire.

La matière est nécessaire, disent-ils, puisqu'elle existe; le mouvement est nécessaire, & rien n'est en repos; & le mouvement est si nécessaire, qu'il ne se perd jamais de forces motrices dans la Nature.

Ce qui est aujourd'hui était hier; donc il était avant-hier, & ainsi en remontant sans cesse. Il n'y a personne d'assez hardi pour dire que les choses retourneront à rien; comment peut-on être assez hardi pour dire qu'elles viennent de rien?

Il ne faut pas moins que tout le livre

de *Clarke* pour répondre à ces objections.

En un mot, je ne ſais s'il y a une preuve métaphyſique plus frappante, & qui parle plus fortement à l'homme que cet ordre admirable qui règne dans le monde ; & ſi jamais il y a eu un plus bel argument que ce verſet : *Cœli enarrant gloriam Dei.* Auſſi vous voyez que *Newton* n'en rapporte point d'autre, à la fin de ſon optique & de ſes principes. Il ne trouvait point de raiſonnement plus convaincant & plus beau en faveur de la Divinité que celui de *Platon*, qui fait dire à un de ſes interlocuteurs : « Vous jugez que » j'ai une ame intelligente, parce que » vous appercevez de l'ordre dans mes » paroles & dans mes actions ; jugez » donc, en voyant l'ordre de ce mon» de, qu'il y a une ame ſouveraine» ment intelligente ».

S'il eſt prouvé qu'il exiſte un Être éternel, infini, tout-puiſſant, il n'eſt pas prouvé de même que cet être ſoit infiniment bienfaiſant, dans le ſens que nous donnons à ce terme.

C'eſt-là le grand refuge de l'Athée : « Si j'admets un DIEU, dit-il, ce DIEU

» doit être la bonté même : qui m'a
» donné l'être, me doit le bien-être :
» or je ne vois dans le genre-humain
» que désordre & calamité : la nécessité
» d'une matière éternelle me répugne
» moins qu'un créateur qui traite si
» mal ses créatures. On ne peut satis-
» faire, continue-t-il, à mes justes
» plaintes & à mes doutes cruels, en
» me disant, qu'un premier homme,
» composé d'un corps & d'une ame ir-
» rita le Créateur, & que le genre-
» humain en porte la peine ; car pre-
» mièrement, si nos corps viennent
» de ce premier homme, nos ames n'en
» viennent point ; & quand même elles
» en pourraient venir, la punition du
» père dans tous les enfans paraît la
» plus horrible de toutes les injustices.
» Secondement, il semble évident que
» les Américains & les peuples de l'an-
» cien monde, les Négres & les La-
» pons, ne sont point descendus du
» même homme. La constitution inté-
» rieure des organes des Négres en est
» une démonstration palpable ; nulle
» raison ne peut donc appaiser les mur-
» mures qui s'élèvent dans mon cœur
» contre les maux dont ce globe est

» inondé. Je ſuis donc forcé de rejet-
» ter l'idée d'un Être-Suprême, d'un
» Créateur, que je concevrais infini-
» ment bon, & qui aurait fait des
» maux infinis ; & j'aime mieux admet-
» tre la néceſſité de la matière, & des
» générations, & des viciſſitudes éter-
» nelles, qu'un DIEU qui aurait fait
» librement des malheureux ».

On répond à cet athée : Le mot de *bon*, de *bien-être*, eſt équivoque. Ce qui eſt mauvais par rapport à vous eſt bon dans l'arrangement général. L'idée d'un Être infini, tout-puiſſant, tout intelligent & préſent par-tout, ne révolte point votre raiſon. Nierez-vous un DIEU, parce que vous aurez eu un accès de fiévre ? Il vous devait le *bien-être*, dites-vous ; quelle raiſon avez-vous de penſer ainſi ? Pourquoi vous devait il ce bien-être ? Quel traité avait-il avec vous ? Il ne vous manque donc que d'être toujours heureux dans la vie pour reconnaître un DIEU ? Vous, qui ne pouvez être parfait en rien, pourquoi prétendriez-vous être parfaitement heureux ? Mais je ſuppoſe que, dans un bonheur continu de cent années, vous ayez un mal de tête ;

ce moment de peine vous fera-t-il nier un Créateur ? Il n'y a pas d'apparence. Or, ſi un quart-d'heure de ſouffrance ne vous arrête pas, pourquoi deux heures, pourquoi un jour, pourquoi une année de tourment vous feront-ils rejetter l'idée d'un Artiſan ſuprême & univerſel ?

Il eſt prouvé qu'il y a plus de bien que de mal dans ce monde, puiſqu'en effet peu d'hommes ſouhaitent la mort; vous avez donc tort de porter des plaintes au nom du genre-humain, & plus grand tort encore de renier votre Souverain, ſous prétexte que quelques-uns de ſes ſujets ſont malheureux.

On aime à murmurer; il y a du plaiſir à ſe plaindre, mais il y en a plus à vivre. On ſe plaît à ne jeter la vue que ſur le mal & à l'exagérer. Liſez les hiſtoires, nous dit-on; ce n'eſt qu'un tiſſu de crimes & de malheurs. D'accord; mais les hiſtoires ne ſont que le tableau des grands évènemens. On ne conſerve que la mémoire des tempêtes; on ne prend point garde au calme. On ne ſonge pas que depuis cent ans il n'y a pas eu une ſédition dans Pékin, dans Rome, dans Veniſe, dans

Paris, dans Londres ; qu'en général il y a plus d'années tranquiles dans toutes les grandes villes, que d'années orageuſes ; qu'il y a plus de jours innocens & ſereins, que de jours marqués par de grands crimes & par de grands déſaſtres.

Lorſque vous avez examiné les rapports qui ſe trouvent dans les reſſorts d'un animal, & les deſſeins qui éclatent de toutes parts dans la manière dont cet animal reçoit la vie, dont il la ſoutient, & dont il la donne, vous reconnaiſſez ſans peine cet Artiſan ſouverain. Changerez-vous de ſentiment, parce que les loups mangent les moutons, & que les araignées prennent des mouches ? Ne voyez-vous pas, au contraire, que ces générations continuelles, toujours dévorées & toujours reproduites, entrent dans le plan de l'Univers ? J'y vois de l'habileté & de la puiſſance, répondez-vous ; & je n'y vois point de bonté. Mais quoi ! lorſque dans une ménagerie vous élevez des animaux que vous égorgez, vous ne voulez pas qu'on vous appelle *méchant*, & vous accuſez de cruauté le Maître de tous les animaux, qui les

a faits pour être mangés dans leur tems ! Enfin, ſi vous pouvez être heureux dans toute l'éternité, quelques douleurs dans cet inſtant paſſager qu'on nomme *la vie*, valent-elles la peine qu'on en parle ? Et ſi cette éternité n'eſt pas votre partage, contentez-vous de cette vie, puiſque vous l'aimez.

Vous ne trouvez pas que le Créateur ſoit *bon*, parce qu'il y a du *mal* ſur la terre. Mais la néceſſité, qui tiendrait lieu d'un Être-Suprême, ſerait-elle quelque choſe de meilleur ? Dans le ſyſtême qui admet un DIEU, on n'a que des difficultés à ſurmonter ; & dans tous les autres ſyſtêmes, on a des abſurdités à dévorer.

La Philoſophie nous montre bien qu'il y a un DIEU : mais elle eſt impuiſſante à nous apprendre ce qu'il eſt ; ce qu'il fait, comment & pourquoi il le fait ; s'il eſt dans le tems, s'il eſt dans l'eſpace ; s'il a commandé une fois, ou s'il agit toujours ; s'il eſt dans la matière, s'il n'y eſt pas ; *&c. &c.* Il faudrait être lui-même pour le ſavoir.

CHAPITRE

CHAPITRE II.

DE L'ESPACE ET DE LA DURÉE COMME PROPRIÉTÉS DE DIEU.

Sentiment de Léibnitz. *Sentiment & raiſon de* Newton. *Matière infinie impoſſible.* Épicure *devait admettre un* DIEU *créateur & gouverneur. Propriété de l'eſpace pur & de la durée.*

NEWTON regarde l'eſpace & la durée comme deux êtres, dont l'exiſtence ſuit néceſſairement de Dieu même : car l'Être infini eſt en tout lieu ; donc tout lieu exiſte : l'Être éternel dure de toute éternité ; donc une éternelle durée eſt réelle.

Il était échappé à *Newton* de dire à la fin de ſes queſtions d'optique : *Ces phénomènes de la Nature ne font-ils pas voir qu'il y a un être incorporel, vivant, intelligent, préſent par-tout, qui dans l'eſpace infini, comme dans ſon* Senſorium, *voit, diſcerne, & comprend tout de la manière la plus intime & la plus parfaite ?*

Le célèbre Philoſophe *Léibnitz*, qui avait auparavant reconnu avec *Newton* la réalité de l'eſpace pur, & de la durée, mais qui depuis long-tems n'était plus d'aucun avis de *Newton*, & qui s'était mis, en Allemagne, à la tête d'une école oppoſée, attaqua ces expreſſions du Philoſophe Anglais, dans une lettre qu'il écrivit en 1715 à la feue Reine d'Angleterre, épouſe de *George II.* Cette Princeſſe, digne d'être en commerce avec *Léibnitz* & *Newton*, engagea une diſpute réglée par lettres entre les deux parties. Mais *Newton*, ennemi de toute diſpute, & avare de ſon tems, laiſſa le Docteur *Clarke*, ſon diſciple en Phyſique, & pour le moins ſon égal en Métaphyſique, entrer pour lui dans la lice. La diſpute roula ſur preſque toutes les idées Métaphyſiques de *Newton*; & c'eſt peut-être le plus beau monument que nous ayons des combats littéraires.

Clarke commença par juſtifier la comparaiſon priſe du *Senſorium*, dont *Newton* s'était ſervi; il établit que nul Être ne peut agir, connaître, voir où il n'eſt pas; or DIEU agiſſant, voyant par-tout, agit & voit dans tous les

points de l'eſpace, qui, en ce ſens ſeul, peut être conſidéré comme ſon *Senſorium*, attendu l'impoſſibilité où l'on eſt en toute langue de s'exprimer quand on oſe parler de DIEU. *Léibnitz* ſoutient que l'eſpace n'eſt rien, ſinon la relation que nous concevons entre les Êtres coéxiſtans ; rien, ſinon l'ordre des corps, leur arrangement, leurs diſtances, *&c.* *Clarke*, après *Newton*, ſoutient que, ſi l'eſpace n'eſt pas réel, il s'enſuit une abſurdité ; car ſi DIEU avait mis la terre, la lune, le ſoleil à la place où ſont les étoiles fixes, pourvu que la terre, la lune & le ſoleil fuſſent entre eux dans le même ordre où ils ſont, il ſuivrait de-là que la terre, la lune & le ſoleil ſeraient dans le même lieu où ils ſont aujourd'hui ; ce qui eſt une contradiction dans les termes.

Il faut, ſelon *Newton*, penſer de la durée comme de l'eſpace, que c'eſt une choſe très-réelle ; car ſi la durée n'était qu'un ordre de ſucceſſion entre les créatures, il s'enſuivrait que ce qui ſe fait aujourd'hui, & ce qui ſe fit il y a des milliers d'années, ſeraient réellement faits dans le même inſtant ;

ce qui eſt encore contradictoire. Enfin, l'eſpace & la durée ſont des quantités ; c'eſt donc quelque choſe de très-poſitif.

Il eſt bon de faire attention à cet ancien argument, auquel on n'a jamais répondu : Qu'un homme aux bornes de l'Univers étende ſon bras, ce bras doit être dans l'eſpace pur ; car il n'eſt pas dans le rien. Et, ſi l'on répond qu'il eſt encore dans la matière, le monde, en ce cas, eſt donc réellement infini ; le monde eſt donc DIEU en ce ſens.

L'eſpace pur, le vuide exiſte donc, auſſi-bien que la matière, & il exiſte même néceſſairement ; au-lieu que la matière, ſelon *Clarke*, n'exiſte que par la libre volonté du Créateur.

Mais, dit-on, vous admettez un eſpace immenſe infini ; pourquoi n'en ferez-vous pas autant de la matière, comme tant d'anciens Philoſophes ? *Clarke* répond : L'eſpace exiſte néceſſairement, parce que DIEU exiſte néceſſairement ; il eſt immenſe ; il eſt, comme la durée, un mode, une propriété infinie d'un Être néceſſaire infini. La matière n'eſt rien de tout cela : elle n'exiſte point néceſſairement ; & ſa

cette ſubſtance était infinie, elle ſerait, ou une propriété eſſentielle de DIEU, ou DIEU même ; or elle n'eſt ni l'un ni l'autre ; elle n'eſt donc pas infinie, & ne ſaurait l'être.

On peut répondre à *Clarke* : La matière exiſte néceſſairement, ſans être pour cela infinie, ſans être DIEU ; elle exiſte, parce qu'elle exiſte ; elle eſt éternelle, parce qu'elle exiſte aujourd'hui. Il n'appartient pas à un Philoſophe d'admettre ce qu'il ne peut concevoir. Or vous ne pouvez concevoir la matière ni créée, ni anéantie : elle peut très-bien être éternelle par ſa nature, & Dieu peut très-bien, par ſa nature, avoir le pouvoir immenſe de la modifier, & non pas celui de la tirer du néant : car tirer l'Être du néant, eſt une contradiction ; mais il n'y a point de contradiction à croire la matière néceſſaire & éternelle, & DIEU néceſſaire & éternel. Si l'eſpace exiſte par néceſſité, la matière exiſte de même par néceſſité. Vous devriez donc admettre trois Êtres ; l'eſpace, dont l'exiſtence ſerait réelle, quand même il n'y aurait ni matière ni DIEU ; la matière, qui, ne pouvant avoir été for-

mée de rien, eſt néceſſairement dans l'eſpace; & DIEU, ſans lequel la matière ne pourrait être organiſée & animée.

Newton lui-même, à la fin de ſon optique, a ſemblé prévenir ces difficultés. Il ſoutient que l'eſpace eſt une ſuite néceſſaire de l'exiſtence de DIEU. DIEU n'eſt, à proprement parler, ni dans l'eſpace, ni dans un lieu; mais DIEU, étant néceſſairement par-tout, conſtitue par cela ſeul l'eſpace immenſe & le lieu. De même la durée, la permanence éternelle, eſt une ſuite indiſpenſable de l'exiſtence de DIEU. Il n'eſt ni dans la durée infinie, ni dans un tems, mais exiſtant éternellement; il conſtitue par-là l'éternité & le tems. Voilà comme *Newton* s'explique; mais il n'a point réſolu le problême; il ſemble qu'il n'ait oſé convenir que DIEU eſt dans l'eſpace; il a craint les diſputes.

L'eſpace immenſe, étendu, inſéparable, peut être conçu en pluſieurs portions; par exemple, l'eſpace où eſt *Saturne* n'eſt pas l'eſpace où eſt *Jupiter*; mais on ne peut ſéparer ces parties conçues: on ne peut mettre l'une à la place de l'autre comme on peut

mettre un corps à la place d'un autre. De même la durée infinie, inſéparable & ſans parties, peut être conçue en pluſieurs portions, ſans que jamais on puiſſe concevoir une portion de durée miſe à la place d'une autre. Les êtres exiſtent dans une certaine portion de la durée, qu'on nomme *tems*, & peuvent exiſter dans tout autre tems; mais une partie conçue de la durée, un tems quelconque, ne peut être ailleurs qu'où il eſt; le paſſé ne peut être avenir.

L'eſpace & la durée ſont donc, ſelon *Newton*, deux attributs néceſſaires, immuables de l'Être éternel & immenſe. DIEU ſeul peut connaître tout l'eſpace; DIEU ſeul peut connaître toute la durée. Nous meſurons quelques parties improprement dites de l'*eſpace*, par le moyen des corps étendus que nous touchons. Nous meſurons des parties improprement dites de la *durée*, par le moyen des mouvemens que nous appercevons.

On n'entre point ici dans le détail des preuves phyſiques réſervées pour d'autres chapitres; il ſuffit de remar-

quer, qu'en tout ce qui regarde l'eſpace, la durée, les bornes du monde, *Newton* ſuivait les anciennes opinions de *Démocrite*, d'*Épicure*, & d'une foule de Philoſophes, rectifiés par notre célèbre *Gaſſendi*. *Newton* a dit pluſieurs fois à quelques Français qui vivent encore, qu'il regardait *Gaſſendi* comme un eſprit très-juſte & très-ſage, & qu'il faiſait gloire d'être entièrement de ſon avis dans toutes les choſes dont on vient de parler.

CHAPITRE III.

DE LA LIBERTÉ DANS DIEU, ET DU GRAND PRINCIPE DE LA RAISON SUFFISANTE.

Principes de Léibnitz *; poussés peut-être trop loin. Ses raisonnemens séduisans. Réponse. Nouvelles instances contre le principe des indiscernables.*

NEWTON soutenait que DIEU, infiniment libre, comme infiniment puissant, a fait beaucoup de choses, qui n'ont d'autre raison de leur existence que sa seule volonté : par exemple, que les planètes se meuvent d'Occident en Orient, plutôt qu'autrement ; qu'il y ait un tel nombre d'animaux, d'étoiles, de mondes, plutôt qu'un autre ; que l'Univers fini, soit dans un tel ou tel point de l'espace, &c. la volonté de l'Être Suprême en est la seule raison.

Le célèbre *Léibnitz* prétendait le contraire, & se fondait sur un ancien axiôme employé autrefois par Archimède : *Rien ne se fait sans cause ou sans raison suffisante*, disait-il, &

DIEU a fait en tout le meilleur, parce que, s'il ne l'avait pas fait comme meilleur, il n'eût pas eu raiſon de le faire. Mais il n'y a point de meilleur dans les choſes indifférentes, diſaient les Newtoniens. Mais il n'y a point de choſes indifférentes, répondent les Léibnitiens. Votre idée mène à la fatalité abſolue, diſait *Clarke*; vous faites de DIEU un Être qui agit par néceſſité, & par conſéquent un Être purement paſſif: ce n'eſt plus DIEU. Votre DIEU, répondait *Léibnitz*, eſt un ouvrier capricieux, qui ſe détermine ſans raiſon ſuffiſante. La volonté de DIEU eſt la raiſon, répondait l'Anglais. *Léibnitz* inſiſtait & faiſait des attaques très-fortes en cette manière.

Nous ne connaiſſons point deux corps entièrement ſemblables dans la Nature, & il ne peut en être; car s'ils étaient ſemblables, premièrement cela marquerait dans DIEU tout-puiſſant & tout fécond, un manque de fécondité & de puiſſance. En ſecond lieu, il n'y aurait nulle raiſon pourquoi l'un ſerait à cette place, plutôt que l'autre.

Les Newtoniens répondaient: Premièrement il eſt faux que pluſieurs

êtres ſemblables marquent de la ſtérilité dans la puiſſance du Créateur ; car ſi les élémens des choſes doivent être abſolument ſemblables pour produire des effets ſemblables ; ſi, par exemple, les élémens des rayons éternellement rouges de lumière, doivent être les mêmes pour donner ces rayons rouges ; ſi les élémens de l'eau doivent être les mêmes pour former l'eau ; cette parfaite reſſemblance, cette identité, loin de déroger à la grandeur de DIEU, m'eſt un des plus beaux témoignages de ſa puiſſance & de ſa ſageſſe.

Si j'oſais ajoûter ici quelque choſe aux argumens d'un *Clarke*, & d'un *Newton*, & prendre la liberté de diſputer contre un *Leibnitz*, je dirais qu'il n'y a qu'un Être infiniment puiſſant qui puiſſe faire des choſes parfaitement ſemblables. Quelque peine que prenne un homme à faire de tels ouvrages, il ne pourra jamais y parvenir, parce que ſa vue ne ſera jamais aſſez fine pour diſcerner les inégalités des deux corps ; il faut donc voir juſques dans l'infinie petiteſſe, pour faire toutes les parties d'un corps ſemblables à celles d'un

autre. C'eſt donc le partage unique de l'Être infini.

Secondement, peuvent dire encore les Newtoniens, nous combattons *Léibnitz* par ſes propres armes. Si les élémens des choſes ſont tous différens, ſi les premières parties d'un rayon rouge ne ſont pas entièrement ſemblables, il n'y a point alors de raiſon ſuffiſante, pourquoi des parties différentes font toujours un effet invariable.

En troiſième lieu, pourraient dire les Newtoniens, ſi vous demandez la raiſon ſuffiſante, pourquoi cet atôme A, eſt dans un lieu, & cet atôme B, entièrement ſemblable, eſt dans un autre lieu? La raiſon en eſt dans le mouvement qui les pouſſe; & ſi vous demandez quelle eſt la raiſon de ce mouvement? Ou vous êtes forcé de dire que ce mouvement eſt néceſſaire, ou bien vous devez avouer que DIEU l'a commencé. Si vous demandez enfin pourquoi DIEU l'a commencé, quelle autre raiſon ſuffiſante en pouvez-vous trouver, ſinon qu'il fallait que DIEU ordonnât ce mouvement, pour exécuter les ouvrages qu'avait projetté ſa

ſageſſe ? Mais pourquoi ce mouvement à droite plutôt qu'à gauche, vers l'Occident plutôt que vers l'Orient, en ce point de la durée plutôt qu'en un autre point ? Ne faut-il pas alors recourir à la volonté du Créateur ? Mais y a-t-il une liberté d'indifférence ? C'eſt ce qu'on laiſſe à examiner à tout Lecteur ſage ; & il examinera long-tems avant de pouvoir juger.

CHAPITRE IV.

De la liberté dans l'Homme.

Excellent ouvrage contre la liberté ; ſi bon, que le Docteur Clarke *y répondit par des injures. Liberté d'indifférence. Liberté de ſpontanéité. Privation de liberté, choſe très-commune. Objections puiſſantes contre la liberté.*

SELON *Newton* & *Clarke*, l'Être infiniment libre a communiqué à l'homme, ſa créature, une portion limitée de cette liberté ; & on n'entend pas ici par *liberté* la ſimple puiſſance d'ap-

pliquer ſa penſée à tel ou tel objet, & de commencer le mouvement. On n'entend pas ſeulement la faculté de vouloir, mais celle de vouloir très-librement, avec une volonté pleine & efficace, & de vouloir même quelquefois ſans autre raiſon que ſa volonté. Il n'y a aucun homme ſur la terre qui ne croye ſentir quelquefois qu'il poſſède cette liberté. Pluſieurs Philoſophes penſent d'une manière oppoſée ; ils croient que toutes nos actions ſont néceſſitées, & que nous n'avons d'autre liberté que celle de porter quelquefois, de bon gré, les fers auxquels la fatalité nous attache.

De tous les Philoſophes qui on écrit hardiment contre la liberté, celui qui, ſans contredit, l'a fait avec plus de méthode, de force & de clarté, c'eſt *Collins*, Magiſtrat de Londres, Auteur du livre de *la liberté de penſer*, & de pluſieurs autres ouvrages auſſi hardis que Philoſophiques.

Clarke, qui était entièrement dans le ſentiment de *Newton* ſur la liberté, & qui, d'ailleurs, en ſoutenait les droits autant en Théologien d'une ſecte ſingulière, qu'en Philoſophe, répondit

vivement à *Collins*, & mêla tant d'aigreur à ſes raiſons, qu'il fit croire qu'au moins il ſentait toute la force de ſon ennemi. Il lui reproche de confondre toutes les idées, parce que *Collins* appelle l'homme *un agent néceſſaire*. Clarke dit qu'en ce cas l'homme n'eſt point agent; mais qui ne voit que c'eſt-là une vraie chicane? *Collins* appelle *agent néceſſaire* tout ce qui produit des effets néceſſaires. Qu'on l'appelle *agent* ou *patient*, qu'importe? Le point eſt de ſavoir s'il eſt déterminé néceſſairement.

Il ſemble que, ſi l'on peut trouver un ſeul cas où l'homme ſoit véritablement libre d'une liberté d'indifférence, cela ſeul ſuffit pour décider la queſtion. Or quel cas prendrons-nous, ſinon celui où l'on voudra éprouver notre liberté? Par exemple, on me propoſe de me tourner à droite ou à gauche, ou de faire telle autre action, à laquelle aucun plaiſir ne m'entraîne, & dont aucun dégoût ne me détourne. Je choiſis alors, & je ne ſuis pas le *dictamen* de mon entendement, qui me repréſente le meilleur; car il n'y a ici ni meilleur, ni pire. Que fais-je donc? J'exerce le droit que m'a

donné le Créateur, de vouloir & d'agir, en certains cas, ſans autre raiſon que ma volonté même. J'ai le droit & le pouvoir de commencer le mouvement, & de le commencer du côté que je veux. Si on ne peut aſſigner, en ce cas, d'autre cauſe de ma volonté, pourquoi la chercher ailleurs que dans ma volonté même ? Il paraît donc probable que nous avons la liberté d'indifférence dans les choſes indifférentes. Car qui pourra dire que DIEU ne nous a pas fait, ou n'a pu nous faire ce préſent ? Et s'il l'a pu, & ſi nous ſentons en nous ce pouvoir, comment aſſurer que nous ne l'avons pas ?

On traite de chimère cette liberté d'indifférence ; on dit que ſe déterminer ſans raiſon, ne ſerait que le partage des inſenſés ; mais on ne ſonge pas que les inſenſés ſont des malades, qui n'ont aucune liberté. Ils ſont déterminés néceſſairement par le vice de leurs organes ; ils ne ſont point les maître d'eux-mêmes, ils ne choiſiſſent rien. Celui-là eſt libre qui ſe détermine ſoi-même. Or, pourquoi ne nous déterminerons nous pas nous-mêmes par no-

tre ſeule volonté dans les choſes indifférentes ?

Nous poſſédons la liberté qu'on appelle de *ſpontaneïté* dans tous les autres cas ; c'eſt-à-dire que, lorſque nous avons des motifs, notre volonté ſe détermine par eux : & ces motifs ſont toujours le dernier réſultat de l'entendement, ou de l'inſtinct ; ainſi, quand mon entendement ſe repréſente, qu'il vaut mieux pour moi obéir à la loi que la violer, j'obéis à la loi avec une liberté ſpontanée ; je fais volontairement ce que le dernier *dictamen* de mon entendement m'oblige de faire. On ne ſent jamais mieux cette eſpèce de liberté, que quand notre volonté combat nos deſirs. J'ai une paſſion violente ; mais mon entendement conclut que je dois réſiſter à cette paſſion : il me repréſente un plus grand bien dans la victoire, que dans l'aſſerviſſement à mon goût. Ce dernier motif l'emporte ſur l'autre, & je combats mon deſir par ma volonté ; j'obéis néceſſairement, mais de bon gré, à cet ordre de ma raiſon ; je fais, non ce que je deſire, mais ce que je veux ; &, en ce cas,

je ſuis libre de toute la liberté dont une telle circonſtance peut me laiſſer ſuſceptible.

Enfin je ne ſuis libre en aucun ſens, quand ma paſſion eſt trop forte, & mon entendement trop faible, ou quand mes organes ſont dérangés ; & malheureuſement c'eſt le cas où ſe trouvent très-ſouvent les hommes ; ainſi il me paraît que la liberté ſpontanée eſt à l'ame ce que la ſanté eſt au corps ; quelques perſonnes l'ont toute entière & durable ; pluſieurs la perdent ſouvent ; d'autres ſont malades toute leur vie ; je vois, que toutes les autres facultés de l'homme ſont ſujettes aux mêmes inégalités. La vue, l'ouïe, le goût, la force, le don de penſer, ſont tantôt plus forts, tantôt plus faibles ; notre liberté eſt, comme tout le reſte, limitée, variable, en un mot, très-peu de choſe, parce que l'homme eſt très-peu de choſe.

La difficulté d'accorder la liberté de nos actions avec la preſcience éternelle de DIEU, n'arrêtait point *Newton*, parce qu'il ne s'engageait pas dans ce labyrinthe ; la liberté une fois établie, ce n'eſt pas à nous à déterminer com-

ment DIEU prévoit ce que nous ferons librement. Nous ne ſavons pas de quelle manière DIEU voit actuellement ce qui ſe paſſe. Nous n'avons aucune idée de ſa façon de voir : pourquoi en aurions-nous de ſa façon de prévoir ? Tous ſes attributs nous doivent être également incompréhenſibles.

Il faut avouer qu'il s'élève contre cette idée de liberté des objections qui effrayent. D'abord, on voit que cette liberté d'indifférence ferait un préſent bien frivole, ſi elle ne s'étendait qu'à cracher à droite ou à gauche, & à choiſir pair ou impair. Ce qui importe, c'eſt que *Cartouche* & *Sha-Nadir* aient la liberté de ne pas répandre le ſang humain. Il importe peu, que *Cartouche* & *Sha-Nadir* ſoient libres d'avancer le pied gauche ou le pied droit. Enſuite on trouve cette liberté d'indifférence impoſſible ; car comment ſe déterminer ſans raiſon ? Tu veux : mais pourquoi veux-tu ? On te propoſe pair ou non pair : tu choiſis pair, & tu n'en vois pas le motif ; mais ton motif eſt que pair ſe préſente à ton eſprit à l'inſtant qu'il faut faire un choix.

Tout a ſa cauſe ; ta volonté en a

donc une. On ne peut donc vouloir ; qu'en conſéquence de la dernière idée qu'on a reçue. Perſonne ne peut ſavoir quelle idée il aura dans un moment ; donc perſonne n'eſt le maître de ſes idées ; donc perſonne n'eſt le maître de vouloir, & de ne pas vouloir. Si on en était le maître, on pourrait faire le contraire de ce que DIEU a arrangé dans l'enchaînement des choſes de ce monde. Ainſi chaque homme pourrait changer, & changerait en effet à chaque inſtant l'ordre éternel.

Voilà pourquoi le ſage *Locke* n'oſe pas prononcer le nom de *liberté* ; une volonté libre ne lui paraît qu'une chimère. Il ne connait d'autre liberté que la puiſſance de faire ce qu'on veut. Le goutteux n'a pas la liberté de marcher, le priſonnier n'a pas celle de ſortir. L'un eſt libre, quand il eſt guéri ; l'autre, quand on lui ouvre la porte.

Pour mettre dans un plus grand jour ces horribles difficultés, je ſuppoſe que *Cicéron* veut prouver à *Catilina*, qu'il ne doit pas conſpirer contre ſa patrie. *Catilina* lui dit, qu'il n'en eſt pas le maître, que ſes derniers entretiens avec *Céthégus* lui ont imprimé dans la tête

l'idée de la conſpiration ; que cette idée lui plaît plus qu'une autre ; & qu'on ne peut vouloir qu'en conſéquence de ſon dernier jugement. Mais vous pourriez, dirait *Cicéron*, prendre avec moi d'autres idées. Appliquez votre eſprit à m'écouter & à voir qu'il faut être bon citoyen. J'ai beau faire, répond *Catilina* ; vos idées me révoltent, & l'envie de vous aſſaſſiner l'emporte. Je plains votre phrénéſie, lui dit *Cicéron* : tâchez de prendre de mes remèdes. Si je ſuis phrénétique, reprend *Catilina*, je ne ſuis pas le maître de tâcher de guérir. Mais, lui dit le Conſul, les hommes ont un fond de raiſon, qu'ils peuvent conſulter, & qui peut rémédier à ce dérangement d'organes, qui fait de vous un pervers ; ſur-tout, quand ce dérangement n'eſt pas trop fort. Indiquez-moi, répond *Catilina*, le point où ce dérangement peut céder au remède. Pour moi, j'avoue que, depuis le premier moment où j'ai conſpiré, toutes mes réflexions m'ont porté à la conjuration. Quand avez-vous commencé à prendre cette funeſte réſolution ? lui demanda le Conſul. Quand j'eus perdu mon argent au jeu. Eh bien !

ne pouviez-vous pas vous empêcher de jouer ? Non ; car cette idée de jeu l'emporta dans moi ce jour-là sur toutes les autres idées ; & si je n'avais pas joué, j'aurais dérangé l'ordre de l'Univers, qui portait que *Quartilla* me gagnerait quatre cent mille sesterces, qu'elle en acheterait une maison & un amant, que de cet amant il naîtrait un fils, que *Céthégus* & *Lentulus* viendraient chez moi, & que nous conspirerions contre la République. Le destin m'a fait un loup, & il vous a fait un chien de berger ; le destin décidera qui des deux doit égorger l'autre. A cela *Cicéron* n'aurait répondu que par une *catilinaire*. En effet, il faut convenir qu'on ne peut guères répondre que par une éloquence vague aux objections contre la liberté : triste sujet sur lequel le plus sage craint même d'oser penser.

Une seule réflexion console ; c'est que, quelque système qu'on embrasse, à quelque fatalité qu'on croye toutes nos actions attachées, on agira toujours comme si on était libre.

CHAPITRE V.

DOUTES SUR LA LIBERTÉ QU'ON NOMME D'INDIFFÉRENCE.

1. LEs plantes ſont des êtres organiſés, dans leſquels tout ſe fait néceſſairement. Quelques plantes tiennent au règne animal, & ſont en effet des animaux attachés à la terre.

2. Ces animaux plantes, qui ont des racines, des feuilles & du ſentiment, auraient-ils une liberté ? Il n'y a pas grande apparence.

3. Les animaux n'ont-ils pas un ſentiment, un inſtinct, une raiſon commencée, une meſure d'idées & de mémoire ? Qu'eſt-ce au fond que cet inſtinct ? N'eſt-il pas un de ces reſſorts ſecrets que nous ne connaîtrons jamais ? On ne peut rien connaître que par l'analyſe, ou par une ſuite de ce qu'on appelle *les premiers principes*. Or quelle analyſe ou quelle ſynthèſe peut nous faire connaître la nature de l'inſtinct ? Nous voyons ſeulement que cet inſtinct eſt toujours néceſſairement accompagné d'idées. Un ver à

ſoie a la perception de la feuille qui le nourrit; la perdrix, du ver qu'elle cherche & qu'elle avale; le renard, de la perdrix qu'il mange; le loup, du renard qu'il dévore. Il n'eſt pas vraiſemblable que ces êtres poſſèdent ce qu'on appelle *la liberté*. On peut donc avoir des idées ſans être libre ?

4. Les hommes reçoivent & combinent des idées dans leur ſommeil. On ne peut pas dire qu'ils ſoient libres alors. N'eſt-ce pas une nouvelle preuve qu'on peut avoir des idées ſans être libre ?

5. L'homme a, par-deſſus les animaux, le don d'une mémoire plus vaſte. Cette mémoire eſt l'unique ſource de toutes les penſées. Cette ſource, commune aux animaux & aux hommes, pouvait-elle produire la liberté ? Des idées réfléchies dans un cerveau ſeraient-elles abſolument d'une autre nature que des idées non réfléchies dans un autre cerveau ?

6. Les hommes ne ſont-ils pas tous déterminés par leur inſtinct ? Et n'eſt-ce pas la raiſon pourquoi ils ne changent jamais de caractère ? Cet inſtinct n'eſt-il pas ce qu'on appelle *le naturel* ?

7. Si

7. Si l'on était libre, quel eſt l'homme qui ne changeât ſon naturel? Mais a-t-on jamais vu ſur la terre un homme ſe donner ſeulement un goût? A-t-on jamais vu un homme né avec de l'averſion pour danſer, ſe donner du goût pour la danſe; un homme ſédentaire & pareſſeux rechercher le mouvement? Et l'âge & les alimens ne diminuent ils pas les paſſions que la raiſon croit avoir domptées?

8. La volonté n'eſt-elle pas toujours la ſuite des dernières idées qu'on a reçues? Ces idées étant néceſſaires, la volonté ne l'eſt-elle pas auſſi?

9. La liberté eſt-elle autre choſe que le pouvoir d'agir, ou de n'agir pas? Et *Locke* n'a-t-il pas eu raiſon d'appeler la liberté *Puiſſance*?

10. Le loup a la perception de quelques moutons paiſſans dans une campagne; ſon inſtinct le porte à les dévorer; les chiens l'en empêchent. Un conquérant a la perception d'une province que ſon inſtinct le porte à envahir; il trouve des fortereſſes & des armées qui lui barrent le paſſage. Y a-t-il une grande différence entre ce loup & ce Prince?

11. Cet Univers ne paraît-il pas assujetti dans toutes ses parties à des loix immuables ? Si un homme pouvait diriger à son gré sa volonté, n'est-il pas clair qu'il pourrait alors déranger ces loix immuables ?

12. Par quel privilége l'homme ne serait-il pas soumis à la même nécessité que les astres, les animaux, les plantes, & tout le reste de la Nature ?

13. A-t-on raison de dire que, dans le système de cette fatalité universelle, les peines & les récompenses seraient inutiles & absurdes ? N'est-ce pas plutôt évidemment dans le système de la liberté que paraît l'inutilité & l'absurdité des peines & des récompenses ? En effet si un voleur de grand chemin possède une volonté libre, se déterminant uniquement par elle-même, la crainte du supplice peut fort bien ne le pas déterminer à renoncer au brigandage ; mais si les causes physiques agissent uniquement, si l'aspect de la potence & de la roue fait une impression nécessaire & violente : elle corrige alors nécessairement le scélérat, témoin du supplice d'un autre scélérat.

14. Pour savoir si l'ame est libre, ne faudrait-il pas savoir ce que c'est que l'ame ? Y a-t-il un homme qui puisse se vanter que sa raison seule lui démontre la spiritualité, l'immortalité de cette ame ? Presque tous les Physiciens conviennent que le principe du sentiment est à l'endroit où les nerfs se réunissent dans le cerveau. Mais cet endroit n'est pas un point mathématique. L'origine de chaque nerf est étendue. Il y a là un timbre sur lequel frappent les cinq organes de nos sens. Quel est l'homme qui conceva que ce timbre ne tienne point de place ? Ne sommes-nous pas des automates nés pour vouloir toujours, pour faire quelquefois ce que nous voulons, & quelquefois le contraire ? Des étoiles au centre de la terre, hors de nous, & dans nous, toute substance nous est inconnue. Nous ne voyons que des apparences. Nous sommes dans un songe.

15. Que dans ce songe on croye la volonté libre ou esclave ; la fange organisée dont nous sommes pétris, douée d'une faculté immortelle, ou pé-

rissable ; qu'on pense comme *Epicure* ou comme *Socrate*, les roues qui font mouvoir la machine de l'Univers seront toujours les mêmes.

CHAPITRE VI

DE LA RELIGION NATURELLE.

Reproche de Leibnitz à Newton : peu fondé. Réfutation d'un sentiment de Locke. Le bien de la société ; Religion naturelle ; Humanité.

LEIBNITZ, dans sa dispute avec *Newton*, lui reproche de donner de DIEU des idées fort basses, & d'anéantir la Religion naturelle. Il prétendait que *Newton* faisait DIEU corporel, & cette imputation, comme nous l'avons vu, était fondée sur ce mot *Sensorium*, organe. Il ajoûtait que le DIEU de *Newton* avait fait de ce monde une fort mauvaise machine, qui a besoin d'être décrassée ; (c'est le mot dont se sert *Leibnitz*). *Newton* avait dit : *Manum emendatricem desideraret*. Ce re-

proche eſt fondé ſur ce que *Newton* dit, qu'avec le tems les mouvemens diminueront, les irrégularités des planètes augmenteront, & l'Univers périra, ou ſera remis en ordre par ſon Auteur.

Il eſt trop clair par l'expérience, que DIEU a fait des machines pour être détruites. Nous ſommes l'ouvrage de ſa ſageſſe, & nous périſſons; pourquoi n'en ſerait-il pas de même du monde? *Léibnitz* veut que ce monde ſoit parfait; mais ſi DIEU ne l'a formé que pour durer un certain tems; ſa perfection conſiſte alors à ne durer que juſqu'à l'inſtant fixé pour ſa diſſolution.

Quant à la Religion naturelle, jamais homme n'en a été plus partiſan que *Newton*, ſi ce n'eſt *Léibnitz* lui-même, ſon rival en ſcience & en vertu. J'entends par Religion naturelle les principes de morale communs au genre-humain. *Newton* n'admettait, à la vérité, aucune notion innée avec nous, ni idées, ni ſentimens, ni principes. Il était perſuadé avec *Locke*, que toutes les idées nous viennent par les ſens, à meſure que les ſens ſe développent; mais il croyait que, DIEU ayant donné les mêmes ſens à tous les hommes, il

en réſulte chez eux les mêmes beſoins, les mêmes ſentimens ; par conſéquent les mêmes notions groſſières, qui ſont par-tout le fondement de la ſociété. Il eſt conſtant que DIEU a donné aux abeilles & aux fourmis quelque choſe pour les faire vivre en commun, qu'il n'a donné ni aux loups, ni aux faucons ; il eſt certain, puiſque tous les hommes vivent en ſociété, qu'il y a dans leur être un lien ſecret, par lequel DIEU a voulu les attacher les uns aux autres. Or, ſi, à un certain âge, les idées, venues par les mêmes ſens à des hommes tous organiſés de la même manière, ne leur donnaient pas, peu-à-peu, les mêmes principes néceſſaires à toute ſociété, il eſt encore très-ſûr que ces ſociétés ne ſubſiſteraient pas. Voilà pourquoi de Siam juſqu'au Méxique, la vérité, la reconnaiſſance, l'amitié, *&c.* ſont en honneur.

J'ai toujours été étonné que le ſage *Locke*, dans le commencement de ſon Traité de l'*Entendement humain*, en réfutant ſi bien les *idées innées*, ait prétendu qu'il n'y a aucune notion du bien & du mal qui ſoit commune à tous les hommes. Je crois qu'il eſt tombé-là

dans une erreur. Il ſe fonde ſur des relations de voyageurs, qui diſent que, dans certains pays, la coutume eſt de manger ſes enfans, & de manger auſſi les mères, quand elles ne peuvent plus enfanter ; que, dans d'autres, on honore du nom de *Saints* certains enthouſiaſtes, qui ſe ſervent d'ânesſes au lieu de femmes ; mais un homme comme le ſage *Locke* ne devait-il pas tenir ces voyageurs pour ſuſpects ? Rien n'eſt ſi commun parmi eux que de mal voir, de mal rapporter ce qu'on a vu, de prendre ſur-tout dans une nation, dont on ignore la langue, l'abus d'une loi pour la loi même ; & enfin de juger des mœurs de tout un peuple par un fait particulier, dont on ignore encore les circonſtances.

Qu'un Perſan paſſe à Liſbonne, à Madrid ou à Goa le jour d'un *Auto-da-fé*, il croira, non ſans apparence de raiſon, que les Chrétiens ſacrifient des hommes à DIEU ; qu'il liſe les almanachs qu'on débite dans toute l'Europe au petit peuple, il penſera que nous croyons tous aux effets de la lune : & cependant nous en rions, loin d'y croire. Ainſi, tout voyageur qui

me dira, par exemple, que des Sauvages mangent leur père & leur mère par piété, me permettra de lui répondre, qu'en premier lieu le fait eſt fort douteux; ſecondement, ſi cela eſt vrai, loin de détruire l'idée du reſpect qu'on doit à ſes parens, c'eſt probablement une façon barbare de marquer ſa tendreſſe, un abus horrible de la loi naturelle; car apparemment qu'on ne tue ſon père & ſa mère par devoir, que pour les délivrer, ou des incommodités de la vieilleſſe, ou des fureurs de l'ennemi; & ſi alors on lui donne un tombeau dans le ſein filial, au lieu de le laiſſer manger par des vainqueurs, cette coutume, toute effroyable qu'elle eſt à l'imagination, vient pourtant néceſſairement de la bonté du cœur. La Religion naturelle n'eſt autre choſe que cette loi qu'on connait dans tout l'Univers : *Fais ce que tu voudrais qu'on te fît* : or, le barbare qui tue ſon père pour le ſauver de ſon ennemi, & qui l'enſevelit dans ſon ſein, de peur qu'il n'ait ſon ennemi pour tombeau, ſouhaite que ſon fils le traite de même en cas pareil. Cette loi de traiter ſon prochain comme ſoi-même découle natu-

rellement des notions les plus groſſières, & ſe fait entendre tôt ou tard au cœur de tous les hommes ; car ayant tous la même raiſon, il faut bien que tôt ou tard les fruits de cet arbre ſe reſſemblent ; & ils ſe reſſemblent en effet, en ce que dans toute ſociété on appelle du nom de *vertu* ce qu'on croit utile à la ſociété.

Qu'on me trouve un pays, une compagnie de dix perſonnes ſur la terre, où l'on n'eſtime pas ce qui ſera utile au bien commun, & alors je conviendrai qu'il n'y a point de règle naturelle. Cette règle varie à l'infini ſans doute ; mais qu'en conclure, ſinon qu'elle exiſte ? La matière reçoit par-tout des formes différentes, mais elle retient par-tout ſa nature. On a beau nous dire, par exemple, qu'à Lacédémone le larcin était ordonné ; ce n'eſt-là qu'un abus de mots. La même choſe que nous appelons *larcin*, n'était point commandée à Lacédémone ; mais dans une ville, où tout était en commun, la permiſſion qu'on donnait de prendre habilement ce que des particuliers s'appropriaient contre la loi, était une manière de punir l'eſprit de propriété défendu chez ces

peuples. *Le tien & le mien*, était un crime, dont ce que nous appelons *larcin* était la punition; & chez eux & chez nous il y avait de la règle pour laquelle DIEU nous a faits, comme il a fait les fourmis pour vivre enſemble.

Newton penſait donc que cette diſpoſition que nous avons à vivre en ſociété, eſt le fondement de la loi naturelle.

Il y a, ſur-tout dans l'homme, une diſpoſition à la compaſſion, auſſi généralement répandue que nos autres inſtincts. *Newton* avait cultivé ce ſentiment d'humanité, & il l'étendait juſqu'aux animaux: il était fortement convaincu, avec *Locke*, que DIEU a donné aux animaux (qui ſemblent n'être que matière) une meſure d'idées, & les mêmes ſentimens qu'à nous. Il ne pouvait penſer que DIEU, qui ne fait rien en vain, eût donné aux bêtes des organes de ſentiment, afin qu'elles n'euſſent point de ſentiment.

Il trouvait une contradiction bien affreuſe, à croire que les bêtes ſentent, & à les faire ſouffrir. Sa morale s'accordait en ce point avec ſa philoſophie; il ne cédait qu'avec répugnance à l'uſage

barbare de nous nourrir du ſang & de la chair des êtres ſemblables à nous, que nous careſſons tous les jours; & il ne permit jamais, dans ſa maiſon, qu'on les fît mourir par des morts lentes & recherchées, pour en rendre la nourriture plus délicieuſe.

Cette compaſſion qu'il avait pour les animaux ſe tournait en vraie charité pour les hommes. En effet, ſans l'humanité, vertu qui comprend toutes les vertus, on ne mériterait guères le nom de Philoſophe.

CHAPITRE VII.

DE L'AME, ET DE LA MANIÈRE DONT ELLE EST UNIE AU CORPS, ET DONT ELLE A SES IDÉES.

Quatre opinions ſur la formation des idées. Celle des anciens Matérialiſtes. Celle de Mallebranche. *Celle de* Léibnitz. *Opinion de* Léibnitz *combattue.*

NEWTON était perſudé, comme preſque tous les bons Philoſophes, que l'ame eſt une ſubſtance incompréhen-

ſible ; & pluſieurs perſonnes, qui ont beaucoup vécu avec *Locke*, m'ont aſſûré que *Newton* avait avoué à Locke, *que nous n'avons pas aſſez de connaiſſance de la Nature, pour oſer prononcer qu'il ſoit impoſſible à* DIEU *d'ajoûter le don de la penſée à un être étendu quelconque.* La grande difficulté eſt plutôt de ſavoir comment un être, quel qu'il ſoit, peut penſer, que de ſavoir comment la matière peut devenir penſante. La penſée, il eſt vrai, ſemble n'avoir rien de commun avec les attributs que nous connaiſſons dans l'être étendu qu'on appelle *corps* ; mais connaiſſons-nous toutes les propriétés des corps ? C'eſt une choſe qui paraît bien hardie, que de dire à DIEU : Vous avez pu donner le mouvement, la gravitation, la végétation, la vie à un être, & vous ne pouvez lui donner la penſée ?

Ceux qui diſent que, ſi la matière pouvait recevoir le don de la penſée, l'ame ne ſerait pas immortelle, raiſonnent-ils bien conſéquemment ? Eſt-il plus difficile à DIEU de conſerver que de faire ? De plus, ſi un atôme inſécable dure éternellement, pourquoi le don de penſer en lui ne durera-t-il pas comme

lui ? Si je ne me trompe, ceux qui refuſent à DIEU le pouvoir de joindre des idées à la matière, ſont obligés de dire, que ce qu'on appelle *eſprit*, eſt un être, dont l'eſſence eſt de penſer, à l'excluſion de tout être étendu. Or, s'il eſt de la nature de l'eſprit de penſer eſſentiellement, il penſe donc néceſſairement; & il penſe toujours, comme tout triangle a néceſſairement & toujours trois angles, indépendamment de DIEU. Quoi ! dès que DIEU crée quelque choſe qui n'eſt pas matière, il faut abſolument que ce quelque choſe penſe ? Faibles & hardis que nous ſommes, ſavons-nous ſi DIEU n'a pas formé des millions d'êtres, qui n'ont ni les propriétés de l'eſprit, ni celles de la matière à nous connues ? Nous ſommes dans le cas d'un pâtre, qui, n'ayant jamais vu que des bœufs, dirait : *Si* DIEU *veut faire d'autres animaux, il faut qu'ils aient des cornes & qu'ils ruminent.* Qu'on juge donc ce qui eſt plus reſpectueux pour la Divinité, ou d'affirmer qu'il y a des êtres qui ont ſans lui l'attribut divin de la penſée, ou de ſoupçonner que DIEU peut accorder cet attribut à l'être qu'il daigne

choisir. On voit, par cela seul, combien injustes sont ceux qui ont voulu faire à *Locke* un crime de ce sentiment, & combattre, par une malignité cruelle, avec les armes de la Religion, une idée purement philosophique.

Au reste, *Newton* était bien loin de hazarder une définition de l'ame, comme tant d'autres ont osé le faire ; il croyait qu'il était possible qu'il y eût des millions d'autres substances pensantes, dont la nature pouvait être absolument différente de la nature de notre ame. Ainsi la division que quelques-uns ont faite de toute la nature en corps & esprit, paraît la définition d'un sourd & d'un aveugle, qui, en définissant les sens, ne soupçonnerait ni la vue, ni l'ouie. De quel droit, en effet, pourrait-on dire que DIEU n'a pas rempli l'espace immense d'une infinité de substances qui n'ont rien de commun avec nous ?

Newton ne s'était point fait de système sur la manière dont l'ame est unie au corps, & sur la formation des idées. Ennemi des systêmes, il ne jugeait de rien que par analyse ; &, lorsque ce flambeau lui manquait, il savait s'arrêter.

Il y a eu, jusqu'ici dans le monde, quatre opinions sur la formation des idées; la première est celle de presque toutes les anciennes nations, qui, n'imaginant rien au-delà de la matière, ont regardé nos idées dans notre entendement comme l'impression du cachet sur la cire. Cette opinion confuse était plutôt un instinct grossier, qu'un raisonnement. Les Philosophes, qui ont voulu ensuite prouver que la matière pense par elle-même, ont erré bien davantage; car le vulgaire se trompait sans raisonner, & ceux-ci erraient par principes. Aucun d'eux n'a pu jamais rien trouver dans la matière qui pût prouver qu'elle a l'intelligence par elle-même. *Locke* paraît le seul qui ait ôté la contradiction entre la matière & la pensée, en recourant tout d'un coup au Créateur de toute pensée & de toute matière, & en disant modestement: *Celui qui peut tout ne peut-il pas faire penser un être matériel, un atôme, un élément de la matière?* Il s'en est tenu à cette possibilité en homme sage. Affirmer que la matière pense en effet, parce que DIEU a pu lui communiquer ce don, serait le comble de la témé-

rité ; mais affirmer le contraire eſt-il moins hardi ?

Le ſecond ſentiment, & le plus généralement reçu, eſt celui qui, établiſſant l'ame & le corps comme deux êtres qui n'ont rien de commun, affirme cependant que DIEU les a créés pour agir l'un ſur l'autre. La ſeule preuve qu'on ait de cette action eſt l'expérience que chacun croit en avoir. Nous éprouvons que notre corps tantôt obéit à notre volonté, tantôt la maîtriſe ; nous imaginons qu'ils agiſſent l'un ſur l'autre réellement, parce que nous le ſentons, & il nous eſt impoſſible de pouſſer la recherche plus loin. On fait, à ce ſyſtême, une objection qui paraît ſans replique ; c'eſt que, ſi un objet extérieur, par exemple, communique un ébranlement à nos nerfs, ce mouvement va à notre ame, ou n'y va pas ; s'il y va, il lui communique du mouvement ; ce qui ſuppoſerait l'ame corporelle ; s'il n'y va point, en ce cas il n'y a plus d'action. Tout ce qu'on peut répondre à cela, c'eſt que cette action eſt du nombre des choſes dont le méchaniſme ſera toujours ignoré ; triſte manière de con-

clure, mais preſque la ſeule qui convienne à l'homme en plus d'un point de métaphyſique.

Le troiſième ſyſtême eſt celui des cauſes occaſionnelles de *Deſcartes*, pouſſé encore plus loin par *Mallebranche*. Il commence par ſuppoſer que l'ame ne peut avoir aucune influence ſur le corps ; &, dès-là, il s'avance trop : car de ce que l'influence de l'ame ſur le corps ne peut être conçue, il ne s'enſuit point du tout qu'elle ſoit impoſſible. Il ſuppoſe enſuite que la matière, comme cauſe occaſionnelle, fait impreſſion ſur notre corps, & qu'alors DIEU produit une idée dans notre ame ; & que réciproquement l'homme produit un acte de volonté, & DIEU agit immédiatement ſur le corps en conſéquence de cette volonté ; ainſi l'homme n'agit, ne penſe que dans DIEU : ce qui ne peut, me ſemble, recevoir un ſens clair, qu'en diſant que DIEU ſeul agit & penſe pour nous. On eſt accablé ſous le poids des difficultés qui naiſſent de cette hypothèſe ; car comment, dans ce ſyſtême, l'homme peut-il vouloir lui-même, & ne peut-il pas

penſer lui-même ? Si DIEU ne nous a pas donné la faculté de produire du mouvement & des idées, ſi c'eſt lui ſeul qui agit & penſe, c'eſt lui ſeul qui veut. Non-ſeulement nous ne ſommes plus libres, mais nous ne ſommes rien, ou bien nous ſommes des modifications de DIEU même. En ce cas il n'y a plus une ame, une intelligence dans l'homme, & ce n'eſt pas la peine d'expliquer l'union du corps & de l'ame, puiſqu'elle n'exiſte pas, & que DIEU ſeul exiſte.

Le quatrième ſentiment eſt celui de l'harmonie préétablie de *Leibnitz*. Dans ſon hypothèſe l'ame n'a aucun commerce avec ſon corps ; ce ſont deux horloges que DIEU a faites, qui ont chacune un reſſort, & qui vont un certain tems dans une correſpondance parfaite ; l'une montre les heures, l'autre ſonne. L'horloge qui montre l'heure, ne la montre pas parce que l'autre ſonne : mais DIEU a établi leur mouvement, de façon que l'aiguille & la ſonnerie ſe rapportent continuellement. Ainſi l'ame de *Virgile* produiſait l'*Énéide*, & ſa main écrivait l'*Énéide*, ſans que cette

main obéît en aucune façon à l'intention de l'Auteur ; mais DIEU avait réglé de tout tems que l'ame de *Virgile* ferait des vers ; & qu'une main attachée au corps de *Virgile* les mettrait par écrit. Sans parler de l'extrême embarras qu'on a encore à concilier la liberté avec cette harmonie préétablie, il y a une objection bien forte à faire : c'eſt que ſi, ſelon *Léibnitz*, rien ne ſe fait ſans une raiſon ſuffiſante, priſe du fond des choſes, quelle raiſon a eu DIEU d'unir enſemble deux êtres incommenſurables, deux êtres auſſi hétérogènes, auſſi infiniment différens, que l'ame & le corps, & dont l'un n'influe en rien ſur l'autre ? Autant valait placer mon ame dans *Saturne* que dans mon corps. L'union de l'ame & du corps eſt ici une choſe très-ſuperflue ; mais le reſte du ſyſtême de *Léibnitz* eſt bien plus extraordinaire ; on en peut voir les fondemens dans le *Supplément aux actes de Léipſick*, tome VII ; & on peut conſulter les commentaires que pluſieurs Allemans en ont faits amplement avec une méthode toute géométrique.

Selon *Léibnitz*, il y a quatre ſortes

d'êtres ſimples, qu'il nomme *monades*; comme on le verra au Chapître IX. On ne parle ici que de l'eſpèce de *monade* qu'on appelle *notre ame*. L'ame, dit-il, eſt une concentration, *un miroir vivant de tout l'Univers*, qui a en ſoi toutes les idées confuſes de toutes les modifications de ce monde, préſentes, paſſées & futures. *Newton*, *Locke* & *Clarke*, quand ils entendirent parler d'une telle opinion, marquèrent pour elle un auſſi grand mépris, que ſi *Leibnitz* n'en avait pas été l'Auteur; mais, puiſque de très-grands Philoſophes Allemans ſe ſont fait gloire d'expliquer ce qu'aucun Anglais n'a jamais voulu entendre, je ſuis obligé d'expoſer avec clarté cette hypothèſe du fameux *Leibnitz*, devenue pour moi plus reſpectable depuis que vous en avez fait l'objet de vos recherches.

Tout être ſimple, créé, dit-il, eſt ſujet au changement, ſans quoi il ſerait DIEU. L'ame eſt un être ſimple, créé; elle ne peut donc reſter dans un même état; mais les corps, étant compoſés, ne peuvent faire aucune altération dans un être ſimple; il faut donc que ſes changemens prennent leur ſource dans ſa propre nature. Ses changemens

ſont donc des idées ſucceſſives des choſes de cet Univers ; elle en a quelques-unes de claires ; mais toutes les choſes de cet Univers, dit *Léibnitz*, ſont tellement dépendantes l'une de l'autre, tellement liées entre elles à jamais, que ſi l'ame a une idée claire d'une de ces choſes, elle a néceſſairement des idées confuſes & obſcures de tout le reſte. On pourrait, pour éclaircir cette opinion, apporter l'exemple d'un homme, qui a une idée claire d'un jeu ; il a en même tems pluſieurs idées confuſes de pluſieurs combinaiſons de ce jeu. Un homme qui a actuellement une idée claire d'un triangle, a une idée de pluſieurs propriétés du triangle, leſquelles peuvent ſe préſenter à leur tour plus clairement à ſon eſprit. Voilà en quel ſens la *monade* de l'homme eſt *un miroir vivant de cet Univers.*

Il eſt aiſé de répondre à une telle hypothèſe, que, ſi DIEU a fait de l'ame un miroir, il en a fait un miroir bien terne ; & que, ſi on n'a d'autres raiſons pour avancer des ſuppoſitions ſi étranges, que cette liaiſon prétendue indiſpenſable de toutes les choſes de ce monde, on bâtit cet édifice hardi ſur

des fondemens qu'on n'apperçoit guères ; car, quand nous avons une idée claire du triangle, c'eſt que nous avons une connaiſſance des propriétés eſſentielles du triangle ; & ſi les idées de toutes ces propriétés ne s'offrent pas tout d'un coup lumineuſement à notre eſprit, elles y ſont renfermées dans cette idée claire, parce qu'elles ont un rapport néceſſaire l'une avec l'autre. Mais tout l'aſſemblage de l'Univers eſt-il dans ce cas ? Si vous ôtez une propriété au triangle, vous lui ôtez tout ; mais ſi vous ôtez à l'Univers un grain de ſable, le reſte ſerait-il tout changé ? Si, de cent millions d'êtres qui ſe ſuivent deux à deux, les deux premiers changent entr'eux de place, les autres en changent-ils néceſſairement ? Ne conſervent-ils pas entre eux les mêmes rapports ? De plus les idées d'un homme ont-elles entre elles la même chaîne que l'on ſuppoſe dans les choſes de ce monde ? Quelle liaiſon, quel milieu néceſſaire y a-t-il entre l'idée de la nuit & des objets inconnus que je vois en m'éveillant ? Quel chaîne y a-t il entre la mort paſſagère de l'ame dans un profond ſommeil, ou dans un éva-

mouvement, & les idées que l'on reçoit en reprenant ſes eſprits ?

Tout être dans cet Univers tient à l'Univers ſans doute ; mais toute action de tout être n'eſt pas cauſe des évènemens du monde. La mère de *Brutus*, en accouchant de lui, fut une des cauſes de la mort de *Céſar* ; mais qu'elle ait craché à droite ou à gauche, cela n'a rien fait à Rome. Il y a des évènemens qui ſont effet & cauſe à la fois. Il y a mille actions qui ne ſont que des effets ſans ſuite. Les aîles d'un moulin tournent & font briſer le grain qui nourrit l'homme, voilà un effet qui eſt cauſe : un peu de pouſſière s'en écarte, voilà un effet qui ne produit rien. Une pierre jetée dans la mer Baltique ne produit aucun évènement dans la mer des Indes. Il y a mille effets qui s'anéantiſſent, comme le mouvement dans les fluides.

Quand même il ſerait poſſible que DIEU eût fait tout ce que *Léibnitz* imagine, faudrait-il le croire ſur une ſimple poſſibilité ? Qu'a-t-il prouvé par tous ces nouveaux efforts ? qu'il avait un très-grand génie ; mais s'eſt-il éclairé,

l'opinion de *Deſcartes*, & elle s'accorde très-bien avec la chimère de ſes trois élémens. *Newton* penſait, en ce point, ſur la matière comme *Deſcartes*; mais il était arrivé à cette concluſion par une autre voie. Comme il ne formait preſque jamais de jugement, qui ne fût fondé, ou ſur l'évidence mathématique, ou ſur l'expérience, il crut avoir l'expérience pour lui dans cet examen. L'illuſtre *Robert Boyle*, le fondateur de la phyſique en Angleterre, avait long-tems tenu de l'eau dans une cornue à un feu égal; le Chymiſte qui travaillait avec lui, crut que l'eau s'était enfin changée en terre; le fait était faux, comme l'a depuis prouvé *Boerrhaave*, Phyſicien auſſi exact que Médecin habile; l'eau s'était évaporée, & la terre qui avait paru à ſa place venait d'ailleurs.

A quel point faut-il ſe défier de l'expérience, puiſque celle-ci trompa *Boyle* & *Newton*? Ces grands Philoſophes n'ont pas fait difficulté de croire, que, puiſque les parties primitives de l'eau ſe changeaient en parties primitives de terre, les élémens des choſes ne ſont que la même matière différemment ar-

CHAPITRE VIII.

DES PREMIERS PRINCIPES DE LA MATIÈRE.

Examen de la matière première. Mépriſe de Newton. *Il n'y a point de tranſmutations véritables.* Newton *admet des atômes.*

IL ne s'agit pas ici d'examiner quel ſyſtême était plus ridicule, ou celui qui faiſait l'eau principe de tout, ou celui qui attribuait tout au feu, ou celui qui ſuppoſe des dés mis ſans intervalle les uns auprès des autres, & tournant je ne ſais comment ſur eux-mêmes.

Le ſyſtême le plus plauſible a toujours été, qu'il y a une matière première indifférente à tout, uniforme & capable de toutes les formes, laquelle différemment combinée, conſtitue cet Univers. Les élémens de cette matière ſont les mêmes ; elle ſe modifie ſelon les différens moules où elle paſſe, comme un métal en fuſion devient tantôt une urne, tantôt une ſtatue ; c'était

poſſible qu'une matière prétendue uniforme, qui n'eſt, en elle-même, rien de tout ce qui eſt, produiſe cependant tout ce qui eſt.

I. Qu'eſt-ce qu'une matière première, qui n'eſt rien des choſes de ce monde & qui les produit toutes? C'eſt une choſe dont je ne puis avoir aucune idée, & que, par conſéquent, je ne dois point admettre. Il eſt bien vrai que je ne puis me former en général l'idée d'une ſubſtance étendue, impénétrable & figurable, ſans déterminer ma penſée à du ſable, ou à du limon, ou à de l'or, *&c.* mais cependant, ou cette matière eſt réellement quelqu'une de ces choſes, ou elle n'eſt rien du tout. De même je puis penſer à un triangle en général, ſans m'arrêter au triangle équilatéral, au ſcalène, à l'iſocèle, *&c.* mais il faut pourtant qu'un triangle qui exiſte ſoit l'un de ceux-là. Cette idée ſeule bien peſée ſuffit peut-être pour détruire l'opinion d'une matière première.

II. Si la matière quelconque, miſe en mouvement, ſuffiſait pour produire ce que nous voyons ſur la terre, il n'y aurait aucune raiſon pour laquelle de la

poussière bien remuée dans un tonneau ne pourrait produire des hommes & des arbres, ni pourquoi un champ semé de bled ne pourrait pas produire des baleines & des écrevisses au lieu de froment. C'est en vain qu'on répondrait que les moules & les filières qui reçoivent les semences s'y opposent; car il en faudra toujours revenir à cette question; pourquoi ces moules, ces filières sont-elles si invariablement déterminées? Or si aucun mouvement, aucun art ne peut faire venir des poissons au lieu de bled dans un champ, ni des nèfles au lieu d'un agneau dans le ventre d'une brebis, ni des roses au haut d'un chêne, ni des soles dans une ruche d'abeilles, *&c.*; si toutes les espèces sont invariablement les mêmes, ne dois-je pas croire d'abord avec quelque raison, que toutes les espèces ont été déterminées par le Maître du monde? qu'il y a autant de dessins différens qu'il y a d'espèces différentes, & que de la matière & du mouvement il ne naîtrait qu'un chaos éternel sans ces dessins?

Toutes les expériences me confirment dans ce sentiment. Si j'examine, d'un

côté, un homme & un ver à ſoie; &, de l'autre, un oiſeau & un poiſſon, je les vois tous formés dès le commencement des choſes; je ne vois en eux qu'un développement. Celui de l'homme & celui de l'inſecte ont quelques rapports & quelques différences; celui du poiſſon & celui de l'oiſeau en ont d'autres : nous ſommes un ver avant que d'être reçus dans la matrice de notre mère; nous devenons chryſalides, nymphes dans l'uterus, lorſque nous ſommes dans cette enveloppe qu'on nomme *coëffe*; nous en ſortons avec des bras & des jambes, comme le ver devenu moucheron ſort de ſon tombeau avec des aîles & des pieds; nous vivons quelques jours comme lui, & notre corps ſe diſſout enſuite comme le ſien. Parmi les reptiles, les uns ſont ovipares, les autres vivipares; chez les poiſſons la femelle eſt féconde ſans les approches du mâle, qui ne fait que paſſer ſur les œufs dépoſés pour les faire éclorre. Les pucerons, les huitres, *&c.* produiſent leurs ſemblables eux ſeuls, & ſans le mélange de deux ſexes. Les polypes ont en eux de quoi faire renaître leurs têtes quand on les

leur a coupées. Il revient des pattes aux écrévisses. Les végétaux, les minéraux se forment tout différemment. Chaque genre d'être, est un monde à part; & bien loin qu'une matière aveugle produise tout par le simple mouvement, il est bien vraisemblable que DIEU a formé une infinité d'êtres avec des moyens infinis, parce qu'il est infini lui-même.

Voilà d'abord ce que je soupçonne en considérant la Nature. Mais si j'entre dans le détail, si je fais des expériences de chaque chose, voici ce qui en résulte. Je vois des mixtes tels que les végétaux & les animaux, que je décompose, & dont je tire quelques élémens grossiers, l'esprit, le phlegme, le soufre, le sel, la tête morte. Je vois d'autres corps, tels que des métaux, des minéraux, dont je ne peux jamais tirer autre chose que leurs propres parties plus atténuées. Jamais de l'or pur n'a pu donner que de l'or; jamais avec du mercure pur on n'a pu avoir que du mercure. Du sable, de la boue simple, de l'eau simple, n'ont pu être changés en aucune autre espèce d'êtres. Que puis-je en conclure, sinon que les vé-

gétaux & les animaux ſont compoſés de ces autres êtres primitifs qui ne ſe décompoſent jamais ? Ces êtres primitifs inaltérables ſont les élémens des corps ; l'homme & le moucheron ſont donc un compoſé de parties minérales, de fange, de ſable, de feu, d'air, d'eau, de ſoufre, de ſel ; & toutes ces parties primitives, indécompoſables à jamais, ſont des élémens dont chacun a ſa nature propre & invariable.

Pour oſer aſſurer le contraire, il faudrait avoir vu des tranſmutations ; mais quelqu'un en a-t-il jamais découvert par le ſecours de la chymie ? La pierre philoſophale n'eſt-elle pas regardée comme impoſſible par tous les eſprits ſages ? Eſt-il plus poſſible dans l'état préſent de ce monde, que du ſel ſoit changé en ſoufre, de l'eau en terre, de l'air en feu, que de faire de l'or avec de la poudre de projection ?

Quand les hommes ont cru aux tranſmutations proprement dites, n'ont-ils point, en cela, été trompés par l'apparence, comme ceux qui ont cru que le ſoleil marchait ? Car, à voir du bled & de l'eau ſe convertir dans les corps humains en ſang & en chair, qui n'au-

rait cru les tranſmutations ? Cependant tout cela eſt-il autre choſe que des ſels, des ſoufres, de la fange &c. différemment arrangés dans le bled & dans notre corps ? Plus j'y fais réflexion, plus une métamorphoſe, priſe à la rigueur, me ſemble n'être autre choſe qu'une contradiction dans les termes. Pour que les parties primitives de ſel ſe changent en parties primitives d'or, il faut, je crois, deux choſes ; anéantir ces élémens de ſel, & créer des élémens de l'or; voilà, au fond, ce que c'eſt que ces prétendues métamorphoſes d'une matiere homogène & uniforme, admiſe juſqu'ici par tant de Philoſophes ; & voici ma preuve.

Il eſt impoſſible de concevoir l'immutabilité des eſpèces, ſans qu'elles ſoient compoſées de principes inaltérables. Pour que ces principes, ces premières parties conſtituantes ne changent point, il faut qu'elles ſoient parfaitement ſolides, & par conſéquent toujours de la même figure ; ſi elles ſont telles, elles ne peuvent pas devenir d'autres élémens ; car il faudrait qu'elles reçuſſent d'autres figures ; donc

il eſt impoſſible que dans la conſtitution préſente de cet Univers, l'élément qui ſert à faire du ſel ſoit changé en l'élément du mercure. Je ne ſais comment *Newton*, qui admettait des atômes, n'en avait pas tiré cette induction ſi naturelle. Il reconnaiſſait de vrais atômes, des corps indiviſibles, comme *Gaſſendi* : mais il était arrivé à cette aſſertion par ſes mathématiques : en même tems il croyait que ces atômes, ces élémens indiviſés, ſe changeaient continuellement les uns en les autres. *Newton* était homme ; il pouvait ſe tromper comme nous.

On demandera ici, ſans doute, comment, les germes des choſes étant durs & indiviſés, ils peuvent s'accroître & s'étendre ; ils ne s'accroiſſent probablement que par aſſemblage, par contiguité ; pluſieurs atômes d'eau forment une goutte, & ainſi du reſte.

Il reſtera à ſavoir comment cette contiguité s'opère, comment les parties des corps ſont liées entre elles. Peut-être eſt-ce un des ſecrets du Créateur, lequel ſera inconnu à jamais aux hommes. Pour ſavoir comment le parties

conſtituantes de l'or forment un morceau d'or, il ſemble qu'il faudrait voir ces parties.

S'il était permis de dire que l'attraction eſt probablement cauſe de cette adhéſion & de cette continuité de la matière, c'eſt ce qu'on pourrait avancer de plus vraiſemblable : car, en vérité, s'il eſt démontré, comme nous le verrons, que toutes les parties de la matière gravitent les unes ſur les autres, quelle qu'en ſoit la cauſe, peut-on rien penſer de plus naturel ; ſinon que les corps qui ſe touchent en plus de points, ſont les plus unis enſemble par la force de cette gravitation ? Mais ce n'eſt pas ici le lieu d'entrer dans ce détail phyſique.

CHAPITRE IX.

DE LA NATURE DES ÉLÉMENS DE LA MATIÈRE, OU DES MONADES.

Sentiment de Newton. *Sentiment de* Léibnitz.

SI on a jamais dû dire, *audax Iapeti genus*, c'eſt dans la recherche que les hommes ont oſé faire de ces premiers élémens, qui ſemblent être placés à une diſtance infinie de la ſphère de nos connaiſſances. Peut-être n'y a-t-il rien de plus modeſte que l'opinion de *Newton*, qui s'eſt borné à croire que les élémens de la matière ſont de la matière ; c'eſt-à-dire, un être étendu & impénétrable, dans la nature intime duquel l'entendement ne peut fouiller ; que DIEU peut le diviſer à l'infini, comme il peut l'anéantir : mais qu'il ne le fait pourtant pas, & qu'il tient ſes parties étendues & inſécables, pour ſervir de bâſe à toutes les productions de l'Univers.

Peut-être, d'un autre côté, n'y a-t-il rien de plus hardi que l'effor qu'a pris *Léibnitz* en partant de ſon principe de la *raiſon ſuffiſante*, pour pénétrer, s'il ſe peut, juſques dans le ſein des cauſes, & dans la nature inexplicable de ces élémens. Tout corps, dit-il, eſt compoſé de parties étendues: mais ces parties étendues, de quoi ſont-elles compoſées? Elles ſont actuellement, continue-t-il, diviſibles & diviſées à l'infini; vous ne trouvez donc jamais que de l'étendue. Or dire que l'étendue eſt la raiſon ſuffiſante de l'étendue, c'eſt faire un cercle vicieux, c'eſt ne rien dire; il faut donc trouver la raiſon, la cauſe des êtres étendus, dans des êtres qui ne le ſont pas, dans des êtres ſimples, dans des *monades*; la matière n'eſt donc rien qu'un aſſemblage d'êtres ſimples. On a vu, au chapitre de l'*ame*, que, ſelon *Léibnitz* chaque être ſimple eſt ſujet au changement; mais ſes altérations, ſes déterminations ſucceſſives qu'il reçoit, ne peuvent venir du dehors, par la raiſon que cet être eſt ſimple, intangible, & n'occupe point de place; il

a donc la ſource de tous ſes changemens en lui-même à l'occaſion des objets extérieurs ; il a donc des idées. Mais il a un rapport néceſſaire avec toutes les parties de l'Univers ; il a donc des idées relatives à tout l'Univers. Les élémens du plus vil excrément ont donc un nombre infini d'idées. Leurs idées, à la vérité, ne ſont pas bien claires ; elles n'ont pas *l'apperception*, comme dit *Léibnitz* ; elles n'ont pas en elles le témoignage intime de leurs penſées : mais elles ont des *perceptions* confuſes du préſent, du paſſé, & de l'avenir. Il admet quatre eſpèces de *monades* : I. Les élémens de la matière, qui n'ont aucune penſée claire : II. Les *monades* des bêtes, qui ont quelques idées claires & aucune diſtincte : III. Les *monades* des eſprits finis, qui ont des idées confuſes, des claires, des diſtinctes : IV. Enfin la *monade* de DIEU, qui n'a que des idées adéquates.

Les Philoſophes Anglais, je l'ai déjà dit, qui ne reſpectent point les noms, ont répondu à tout cela en riant ; mais il ne m'eſt permis de réfuter *Léibnitz* qu'en raiſonnant. Il me ſemble que je prendrais la liberté de dire à ceux qui

ont accrédité de telles opinions : Tout le monde convient avec vous du principe de la raiſon ſuffiſante ; mais en tirez-vous ici une conſéquence bien juſte ? I. Vous admettez la matière actuellement diviſible à l'infini ; la plus petite partie n'eſt donc pas poſſible à trouver. Il n'y en a point qui n'ait des côtés, qui n'occupe un lieu, qui n'ait une figure ; comment donc voulez-vous qu'elle ne ſoit formée que d'êtres ſans figure, ſans lieu, & ſans côtés ? Ne heurtez-vous pas le grand principe de la *contradiction*, en voulant ſuivre celui de la *raiſon ſuffiſante* ?

II. Eſt-il bien ſuffiſamment raiſonnable, qu'un compoſé n'ait rien de ſemblable à ce qui le compoſe ? Que dis-je, rien de ſemblable ? Il y a l'infini entre un être ſimple & un être étendu : & vous voulez que l'un ſoit fait de l'autre ! Celui qui dirait que pluſieurs élémens de fer forment de l'or, que les parties conſtituantes du ſucre ſont de la coloquinte, dirait-il quelque choſe de plus révoltant ?

III. Pouvez-vous bien avancer qu'une goutte d'urine ſoit une infinité

de *monades*, & que chacune d'elles ait les idées, quoiqu'obſcures, de l'Univers entier ; & cela parce que, ſelon vous, tout eſt plein, parce que dans le plein tout eſt lié, parce que tout étant lié enſemble, & une *monade* ayant néceſſairement des idées, elle ne peut avoir une perception qui ne tienne à tout ce qui eſt dans le monde ?

Voilà pourtant les choſes qu'on a cru expliquer par lemmes, théorèmes & corollaires. Qu'a-t-on prouvé par-là ? Ce que *Cicéron* a dit : qu'il n'y a rien de ſi étrange qui ne ſoit ſoutenu par les Philoſophes. O métaphyſique ! nous ſommes auſſi avancés que du tems des premiers *Druides*.

CHAPITRE X.

DE LA FORCE ACTIVE, QUI MET TOUT EN MOUVEMENT DANS L'UNIVERS.

S'il y a toujours même quantité de forces dans le monde. Examen de la force. Manière de calculer la force. Conclusion des deux partis.

JE suppose d'abord que l'on convient que la matière ne peut avoir le mouvement par elle-même ; il faut donc qu'elle le reçoive d'ailleurs ; mais elle ne peut le recevoir d'une autre matière, car ce serait une contradiction ; il faut donc qu'une cause immatérielle produise le mouvement. DIEU est cette cause immatérielle : & on doit ici bien prendre garde que cet axiôme vulgaire, qu'il ne faut point recourir à DIEU en Philosophe, n'est bon que dans les choses que l'on doit expliquer par les causes prochaines physiques. Par exem-

ple, je veux expliquer pourquoi un poids de quatre livres eſt contrepeſé par un poids d'une livre; ſi je dis que DIEU l'a ainſi réglé, je ſuis un ignorant; mais je ſatisfais à la queſtion, ſi je dis que c'eſt parce que le poids d'une livre eſt quatre fois autant éloigné du point d'appui que le poids de quatre livres. Il n'en eſt pas de même des premiers principes des choſes; c'eſt alors que ne pas recourir à DIEU, eſt d'un ignorant; car ou il n'y a point de DIEU, ou il n'y a de premiers principes que dans DIEU.

C'eſt lui qui a imprimé aux planètes la force avec laquelle elles vont d'Occident en Orient; c'eſt lui qui fait mouvoir ces planètes, & le ſoleil, ſur leurs axes. Il a imprimé une loi à tous les corps, par laquelle ils tendent tous également à leur centre. Enfin il a formé des animaux, auxquels il a donné une force active, avec laquelle ils font naître du mouvement.

La grande queſtion eſt de ſavoir, ſi cette force donnée de DIEU pour commencer le mouvement eſt toujours la même dans la Nature.

Deſcartes, ſans faire mention de la force, avançait, ſans preuve, qu'il y a toujours quantité égale de mouvement ; & ſon opinion était d'autant moins fondée, que les loix mêmes du mouvement lui étaient abſolument inconnues. *Léibnitz*, venu dans un tems plus éclairé, a été obligé d'avouer avec *Newton*, qu'il ſe perd du mouvement ; mais il prétend que, quoique la même quantité de mouvement ne ſubſiſte pas, la force ſubſiſte toujours la même. *Newton*, au contraire, était perſuadé qu'il implique contradiction, que le mouvement ne ſoit pas proportionnel à la force.

Avant que d'entrer ſur cela dans aucune diſcuſſion méchanique, il faut prendre les choſes dans leur nature même ; car le Métaphyſicien doit ici conduire le Géomètre. Un homme a une certaine quantité de force active ; mais où était cette force avant ſa naiſſance ? Si on dit qu'elle était dans le germe de l'enfant, qu'eſt-ce qu'une force qu'on ne peut exercer ? Mais quand il eſt devenu homme, n'eſt-il pas libre d'agir ? Ne peut-il pas em-

ployer plus ou moins de ſa force ? Je ſuppoſe qu'il exerce une force de trois-cents livres pour mouvoir une machine ; je ſuppoſe, comme il eſt poſſible, qu'il a exercé cette force en baiſſant un levier, & que la machine attachée à ce levier eſt dans le récipient du vuide ; la machine peut acquérir aiſément une force de deux mille livres. L'opération étant faite, le bras retiré, le levier ôté, le poids immobile, je demande, ſi le peu de matière qui était dans le récipient, a reçu de la machine une force de deux mille livres ? Toutes ces conſidérations ne font-elles pas voir, que la force active ſe répare & ſe perd continuellement dans la Nature.

Écoutons maintenant *Newton* & l'expérience, pour terminer cette diſpute métaphyſique. Le mouvement, dit-il, ſe produit & ſe perd : mais, à cauſe de la ténacité des fluides & du peu d'élaſticité des ſolides, il ſe perd beaucoup plus de mouvement qu'il n'en renaît dans la Nature. Cela poſé, ſi on conſidère cet axiôme indubitable, que l'effet eſt toujours proportionnel à la cauſe ; là où le mouvement diminue,

la force diminue néceſſairement auſſi. Il faudrait donc, pour conſerver toujours la même quantité de force dans l'Univers, que ce principe, *la cauſe eſt proportionnelle à l'effet*, ceſſât d'être vrai.

On a cru que, pour conſerver toujours cette même force dans la Nature, il ſuffiſait de changer la manière ordinaire d'eſtimer cette force : au-lieu donc que *Merſenne*, *Deſcartes*, *Newton*, *Mariotte*, *Varignon*, *&c.* ont toujours, après *Archimède*, meſuré le mouvement d'un corps en multipliant ſa maſſe par ſa viteſſe ; les *Leibnitz*, les *Bernouillis*, les *Hermans*, les *Polenis*, les *s'Graveſandes*, les *Volfs*, *&c.* ont multiplié la maſſe par le quarré de la viteſſe.

Cette diſpute, qui eſt le ſcandale de la Géométrie, a partagé l'Europe ; mais enfin il me ſemble qu'on reconnaît que c'eſt, au fond, une diſpute de mots. Il eſt impoſſible que ces grands Philoſophes, quoique diamétralement oppoſés, ſe trompent dans leurs calculs. Ils ſont également juſtes : les effets méchaniques répondent également à l'un

& à l'autre manière de compter. Il y a donc indubitablement un ſens dans lequel ils ont tous raiſon. Or ce point où ils ont raiſon, eſt celui qui doit les réunir ; & le voici comme le docteur *Clarke* l'a indiqué le premier, quoiqu'un peu durement.

Si vous conſidérez le tems dans lequel un mobile agit, ſa force eſt, au bout de ce tems, comme le quarré de ſa viteſſe par ſa maſſe. Pourquoi ? Parce que l'eſpace parcouru par la maſſe eſt comme le quarré du tems dans lequel il eſt parcouru. Or le tems eſt comme la viteſſe : donc alors le corps qui a parcouru cet eſpace dans ce tems agit, au bout de ce tems, par ſa maſſe, multipliée par le quarré de ſa viteſſe ; ainſi, lorſque la maſſe 2 parcourt en deux tems un eſpace quelconque avec deux dégrés de viteſſe, au bout de ce tems ſa force eſt 2 multiplié par le quarré de ſa viteſſe 2 ; le tout fait 8, & le corps fait une impreſſion comme 8. En ce cas les Léibnitiens n'ont pas tort. Mais auſſi les Cartéſiens & les Newtoniens réunis ont grande raiſon, quand ils conſidèrent la choſe

d'un autre ſens ; car ils diſent : En tems égal un corps de quatre livres, avec un dégré de viteſſe, agit préciſément comme un poids d'une livre avec quatre dégrés de viteſſe : & les corps élaſtiques qui ſe choquent, rejailliſſent toujours en raiſon réciproque de leur viteſſe & de leur maſſe ; c'eſt-à-dire, qu'une boule double avec un mouvement comme un, & une boule ſous-double avec un mouvement comme deux, lancées l'une contre l'autre, arrivent en tems égal, & rejailliſſent à des hauteurs égales ; donc il ne faut pas conſidérer ce qui arrive à des mobiles dans des tems inégaux, mais dans des tems égaux : & voilà la ſource du mal-entendu ; donc la nouvelle manière d'enviſager les forces eſt vraie en un ſens, & fauſſe en un autre ; donc elle ne ſert qu'à compliquer, qu'à embrouiller une idée ſimple ; donc il faut s'en tenir à l'ancienne règle. Que conclure de ces deux manières d'enviſager les choſes ? Il faut que tout le monde convienne, que l'effet eſt toujours proportionnel à la cauſe : or, s'il périt du mouvement dans l'Univers ; donc la

force, qui en eſt cauſe, périt auſſi. Voilà ce que penſait *Newton* ſur la plupart des queſtions qui tiennent à la métaphyſique ; c'eſt à vous à juger entre lui & *Leibnitz*.

Je vais paſſer à ſes découvertes en phyſique.

SECONDE

SECONDE PARTIE.

CHAPITRE PREMIER.

PREMIÈRES RECHERCHES SUR LA LUMIÈRE, ET COMMENT ELLE VIENT A NOUS. ERREURS DE DESCARTES A CE SUJET.

Définition ſingulière par les Péripatéticiens. L'eſprit ſyſtématique a égaré Deſcartes. *Son ſyſtème ; faux. Du mouvement progreſſif de la lumière. Erreur du* Spectacle de la Nature. *Démonſtration du mouvement de la lumière, par* Rômer. *Expérience de* Rômer *conteſtée & combattue mal-à-propos. Preuves de la découverte de* Rômer *par les découvertes de* Bradley. *Hiſtoire de ces découvertes. Explication & concluſion.*

LEs Grecs, & enſuite tous les peuples barbares qui ont appris d'eux à raiſonner & à ſe tromper, ont dit de

ſiècle en ſiècle : « La lumière eſt un » accident, & cet accident eſt l'acte » du tranſparent, en tant que tranſ- » parent; les couleurs ſont ce qui meut » les corps tranſparens. Les corps lu- » mineux & colorés ont des qualités » ſemblables à celles qu'ils excitent en » nous, par la grande raiſon que rien » ne donne ce qu'il n'a pas. Enfin la » lumière & les couleurs ſont un mé- » lange du chaud, du froid, du ſec & » de l'humide ; car l'humide, le ſec, » le froid & le chaud étant les prin- » cipes de tout, il faut bien que les » couleurs en ſoient un compoſé ».

C'eſt cet abſurde galimatias que des Maîtres d'ignorance, payés par le public, ont fait reſpecter à la crédulité humaine pendant tant d'années : c'eſt ainſi qu'on a raiſonné, preſque ſur tout, au tems *des Galilées* & des *Deſcartes*. Long-tems même après eux, ce jargon, qui déshonore l'entendement humain, a ſubſiſté dans pluſieurs écoles. J'oſe dire, que la raiſon de l'homme, ainſi obſcurcie, eſt bien au-deſſous de ces connaiſſances ſi bornées, mais ſi ſûres, que nous appelons *inſtinct* dans les bêtes. Ainſi, nous ne pouvons trop

nous féliciter d'être nés dans un tems, & chez un peuple où l'on commence à ouvrir les yeux, & à jouir du plus bel appanage de l'Humanité, l'uſage de la raiſon.

Tous les prétendus Philoſophes ayant donc deviné, au haſard, à travers le voile qui couvrait la Nature, *Deſcartes* eſt venu, qui a levé un coin de ce grand voile. Il a dit : « La lumière eſt une » matière fine & déliée, qui eſt répan- » due par-tout, & qui frappe nos yeux. » Les couleurs ſont les ſenſations que » DIEU excite en nous, ſelon les di- » vers mouvemens qui portent cette » matière à nos organes ». Juſques-là *Deſcartes* a eu raiſon ; il fallait, ou qu'il s'en tînt là, ou qu'en allant plus loin, l'expérience fût ſon guide. Mais il était poſſédé de l'envie détablir un ſyſtême. Cette paſſion fit dans ce grand-homme ce que font les paſſions dans tous les hommes ; elles les entraînent au-delà de leurs principes.

Il avait poſé pour premier fondement de la philoſophie, qu'il ne fallait rien croire ſans évidence ; & cependant, au mépris de ſa propre règle, il imagine trois élémens formés de cubes

prétendus, qu'il ſuppoſe avoir été faits par le Créateur, & s'être briſés en tournant ſur eux-mêmes, lorſqu'ils ſortirent des mains de DIEU.

De ces prétendus dés briſés, atténués également de tous côtés, & enfin arrondis en boules, il lui plaît de faire la lumière, qu'il répand gratuitement dans l'Univers.

Plus ce ſyſtême était ingénieuſement imaginé, plus vous ſentez qu'il était indigne d'un Philoſophe; & puiſque rien de tout cela n'eſt prouvé, autant valait adopter le froid & le chaud, le ſec & l'humide. Erreur pour erreur, qu'importe laquelle domine?

Selon *Deſcartes*, la lumière ne vient point à nos yeux, du ſoleil; mais c'eſt une matière globuleuſe répandue par-tout, que le ſoleil pouſſe, & qui preſſe nos yeux comme un bâton pouſſé par un bout preſſe à l'inſtant à l'autre bout. Il était tellement perſuadé de ce ſyſtême que dans ſa dix-ſeptième lettre du troiſième tome, il dit & répète poſitivement: *J'avoue que je ne ſais rien en Philoſophie, ſi la lumière du ſoleil n'eſt pas tranſmiſe à nos yeux en un inſtant.*

En effet, il faut avouer que tout grand génie qu'il était, il ſavait encore peu de choſe en vraie philoſophie; il lui manquait l'expérience du ſiècle qui l'a ſuivi. Ce ſiècle eſt autant ſupérieur à *Deſcartes*, que *Deſcartes* l'était à l'antiquité.

I. Si la lumière était un fluide toujours répandu dans l'air, nous verrions clair la nuit, puiſque le ſoleil, ſous l'hémiſphère, pouſſerait toujours ce fluide de la lumière en tout ſens, & que l'impreſſion en viendrait à nos yeux; la lumière circulerait comme le ſon; nous verrions un objet au-de-là d'une montagne; enfin nous n'aurions jamais un ſi beau jour que dans une éclipſe centrale du ſoleil; car la lune, en paſſant entre nous & cet aſtre, preſſerait (au moins ſelon *Deſcartes*) les globules de la lumière, & ne ferait qu'augmenter leur action.

II. Les rayons qu'on détourne par un priſme, & qu'on force de prendre un nouveau chemin, démontrent que la lumière ſe meut effectivement & n'eſt pas un amas de globules ſimplement preſſés. La lumière ſuit trois chemins différens en entrant dans un priſme;

ſes trois routes dans l'air, dans le priſme, & au ſortir du priſme, ſont différentes ; bien plus, elle accélère ſon mouvement dans le corps du priſme. N'eſt-il donc pas un peu étrange de dire qu'un corps, qui change viſiblement trois fois de place, & qui augmente ſon mouvement, ne ſe remue point ? & cependant il vient de paraître un livre, dans lequel on oſe dire, que la progreſſion de la lumière eſt une abſurdité.

III. Si la lumière était un amas de globules, un fluide exiſtant dans l'air & en tout lieu, un petit trou qu'on pratique dans une chambre obſcure, devrait l'illuminer toute entière ; car la lumière, pouſſée alors, en tout ſens, dans ce petit trou, agirait, en tout ſens, comme des boules d'ivoire rangées en rond ou en quarré s'écarteraient toutes, ſi une ſeule d'elles était fortement preſſée : mais il arrive tout le contraire ; la lumière reçue par un petit orifice, lequel ne laiſſe paſſer qu'un petit cône de rayons, éclaire à peine un demi-pied de l'endroit qu'elle frappe.

IV. On ſait que la lumière, qui

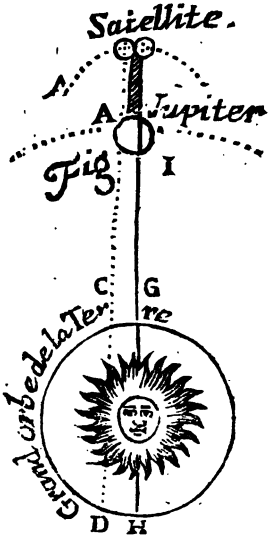
émane du soleil jusqu'à nous, traverse, à-peu-près, en huit minutes, ce chemin immense, qu'un boulet de canon, conservant sa vitesse, ne ferait pas en vingt-cinq années.

L'Auteur du *Spectacle de la Nature*, ouvrage très-estimable, est tombé ici dans une mépriſe qui peut égarer les commençans, pour lesquels son livre est fait. Il dit que la lumière vient en *sept minutes des étoiles, selon Newton*; il a pris les étoiles pour le soleil. La lumière émane des étoiles les plus prochaines en six mois, selon un certain calcul fondé sur des expériences très-délicates & très-fautives. Ce n'est point *Newton*, c'est *Huyghens & Hartksoeker*, qui ont fait cette supposition. Il dit encore, pour prouver que DIEU créa la lumière avant le soleil, *que la lumière est répandue par toute la Nature, & qu'elle se fait sentir, quand les astres lumineux la poussent;* mais il est démontré qu'elle arrive des étoiles fixes en un tems très-long: or, si elle fait ce chemin, elle n'était donc point répandue auparavant. Il est bon de se précautionner contre ces erreurs, que l'on répète tous les jours dans beau-

coup de livres qui ſont l'écho les uns des autres.

Voici en peu de mots la ſubſtance de la démonſtration ſenſible de *Rômer*, que la lumière emploie ſept à huit minutes dans ſon chemin du ſoleil à la terre.

On obſerve de la terre en C, ce ſatellite de *Jupiter*, (*Figure* 1.)



qui s'éclipſe régulièrement une fois en

quarante-deux heures & demie. Si la terre était immobile, l'obſervateur en C, verrait en trente fois quarante-deux heures & demie, trente émerſions de ce ſatellite; mais, au bout de ce tems, la terre ſe trouve en D, alors l'obſervateur ne voit plus cette émerſion préciſément au bout de trente fois quarante-deux heures & demie; mais il faut ajouter le tems que la lumière met à ſe mouvoir de C en D, & ce tems eſt ſenſiblement conſidérable. Mais cet eſpace C D eſt encore moins grand que l'eſpace G H dans ce cercle. Or ce cercle eſt le grand orbe que décrit la terre; le ſoleil eſt au milieu; la lumière en venant du ſatellite de *Jupiter*, traverſe C D en dix minutes, & G H en quinze ou ſeize minutes. Le ſoleil eſt entre G & H; donc la lumière vient du ſoleil en ſept ou huit minutes.

Cette belle obſervation fut longtems conteſtée; enfin on a été forcé de convenir de l'expérience, & le préjugé a tâché d'éluder l'expérience même. Elle prouve tout au plus, dit-on, que la matière de la lumière exiſtant dans l'eſpace, & contigue du ſoleil à

nos yeux, met ſept à huit minutes à nous tranſmettre l'impreſſion du ſoleil ; mais ne devrait-on pas voir qu'une telle réponſe faite au hazard contredit manifeſtement tous les principes méchaniques ? *Deſcartes* ſavait bien, & il avait dit, que, ſi la matière lumineuſe était, comme un long bâton, preſſée par le ſoleil à un bout, l'impreſſion s'en communiquerait à l'inſtant à l'autre bout. Donc, ſi un ſatellite de *Jupiter* preſſait une prétendue matière lumineuſe, conſidérée comme un fil de globules, roide, étendue juſqu'à nos yeux, nous ne verrions point l'émerſion de ce ſatellite après pluſieurs minutes, mais dans l'inſtant de l'émerſion même. Si, pour dernier ſubterfuge, on ſe retranche à dire que la matière lumineuſe doit être regardée, non comme un corps roide, mais comme un fluide, on retombe alors dans l'erreur indigne de tout Phyſicien, laquelle ſuppoſe l'ignorance de l'action des fluides ; car ce fluide agirait en tout ſens, & il n'y aurait jamais, comme on l'a dit, de nuit ni d'éclipſes. Le mouvement ſerait bien autrement lent

dans ce fluide, & il faudrait des siècles, au lieu de sept minutes, pour nous faire sentir la lumière du soleil.

La découverte de *Rômer* prouvait donc incontestablement la propagation & la progression de la lumière. Si l'ancien préjugé se débat encore contre une telle vérité, qu'il cède du moins aux nouvelles découvertes de M. *Bradley*, qui la confirment d'une manière si admirable. L'experience de *Bradley* est peut-être le plus bel effort qu'on ait fait en astronomie.

On sait, que cent quatre vingt dix millions de nos lieues, que parcourt au moins la terre dans son année, ne sont qu'un point par rapport à la distance des étoiles fixes à la terre. La vue ne saurait appercevoir si, au bout du diamètre de cette orbite immense, une étoile a changé de place à notre égard. Il est pourtant bien certain qu'après six mois il y a, entre nous & une étoile située près du pôle, environ soixante-six millions de lieues de différence; & ce chemin, qu'un boulet de canon ne ferait pas en cinquante ans, en conservant sa viteſſe, est anéanti dans la prodigieuse distance de notre

globe à la plus prochaine étoile. Car lorſque l'angle viſuel devient d'une certaine petiteſſe, il n'eſt plus meſurable, il devient nul.

Trouver le ſecret de meſurer cet angle, en connaître la différence, lorſque la terre eſt au *cancer*, & lorſqu'elle eſt au *capricone* ; avoir, par ce moyen, ce qu'on appelle *la parallaxe de la terre*, paraiſſait un problême auſſi difficile que celui des longitudes. Le fameux *Hoocke*, ſi connu par ſa micrographie, entreprit de réſoudre le problême ; il fut ſuivi de l'aſtronome *Flamſtead*, qui avait donné la poſition de trois mille étoiles ; enſuite le Chevalier *Molineux*, avec l'aide du célèbre Méchanicien *Graham*, inventa une machine pour ſervir à cette opération ; il n'épargna ni peines, ni tems, ni dépenſes ; enfin le Docteur *Bradley* mit la dernière main à ce grand ouvrage.

La machine qu'on employa fut appelée *téleſcope parallactique*. On en peut voir la deſcription dans l'excellent traité d'optique de M. *Smith*. Une longue lunette ſuſpendue, perpendiculaire à l'horizon, était tellement diſpoſée, qu'on pouvait, avec facilité, diriger

l'axe de la viſion dans le plan du méridien, ſoit un peu plus au nord, ſoit un peu plus au ſud, & connaître par le moyen d'une roue & d'un indice, avec la plus grande exactitude, de combien on avait porté l'inſtrument au ſud ou au nord. On obſerva pluſieurs étoiles avec ce téleſcope, &, entr'autres, on y ſuivit une étoile du *dragon* pendant une année entière.

Que devait-il arriver de cette recherche aſſidue ? Certainement ſi la terre, depuis le commencement de l'été juſqu'au commencement de l'hyver, avait changé de place; ſi elle s'était portée à ces ſoixante-ſix millions de lieues, le rayon de lumière qui avait dardé, ſix mois auparavant, dans l'axe de viſion de ce téleſcope, devait s'en être détourné; il fallait donc imprimer un mouvement nouveau à ce tube pour recevoir ce rayon; & on ſavait, par le moyen de la roue & de l'indice, quelle quantité de mouvement on lui avait donné; &, par une conſéquence infaillible, de combien l'étoile était plus ſeptentrionale ou plus méridionale que ſix mois auparavant.

Ces admirables opérations commen-

cèrent le 3 Décembre 1725. La terre alors s'approchait du ſolſtice d'hyver ; il paraiſſait vraiſemblable, que, ſi l'étoile pouvait donner, dès le mois de Décembre, quelque marque d'aberration, elle paraîtrait jetter ſa lumière plus vers le nord, puiſque la terre vers le ſolſtice d'hiver allait alors au midi. Mais, dès le 17 Décembre, l'étoile obſervée parut être avancée dans le méridien vers le ſud. On fut fort étonné. On avait préciſément le contraire de ce qu'on eſpérait ; mais, par la ſuite conſtante des obſervations, on eut plus qu'on aurait jamais eſpéré. On connut ſenſiblement la parallaxe de cette étoile fixe, le mouvement annuel de la terre, & la progreſſion de la lumière.

Si la terre tourne dans ſon orbite autour du ſoleil, & que la lumière ſoit inſtantanée, il eſt clair, que l'étoile obſervée doit paraître aller toujours un peu vers le nord, quand la terre marche vers le côté oppoſé ; mais, ſi la lumière eſt envoyée de cette étoile, s'il lui faut un certain tems pour arriver, il faut comparer ce tems avec la viteſſe dont marche la terre ; il n'y a plus qu'à calculer. Par-là on vit que la viteſſe

de la lumière de cette étoile était dix mille deux cents fois plus prompte que le moyen mouvement de la terre. On vit, par des obſervations ſur d'autres étoiles, que non-ſeulement la lumière ſe meut avec cette énorme viteſſe, mais qu'elle ſe meut toujours uniformément, quoiqu'elle vienne d'étoiles fixes placées à des diſtances très-inégales. On vit que la lumière de chaque étoile parcourt, en même tems, l'eſpace déterminé par *Rômer*; c'eſt-à-dire, environ trente-trois millions de lieues en près de huit minutes. On vit, en meſurant la parallaxe annuelle, que l'étoile obſervée dans le *dragon*, eſt quatre cent mille fois plus éloignée de nous que le ſoleil.

Maintenant je ſupplie tout Lecteur attentif, & qui aime la vérité, de conſidérer, que, ſi la lumière nous arrive du ſoleil uniformément en près de huit minutes, elle arrive de cette étoile du *dragon* en ſix années & plus d'un mois; & que, ſi les étoiles ſix fois moins grandes ſont ſix fois plus éloignées de nous, elles nous envoient leurs rayons en plus de trente-ſix années & demie. Or le cours de ces rayons eſt toujours uniforme. Qu'on juge maintenant ſi cette

marche uniforme eſt compatible avec une prétendue matière répandue partout. Qu'on ſe demande à ſoi-même ſi cette matière ne dérangerait pas un peu cette progreſſion uniforme de rayons ; & enfin, quand on lira le chapitre des *tourbillons*, qu'on ſe ſouvienne de cette étendue énorme que franchit la lumière en tant d'années ; qu'on juge de bonne-foi ſi un plein abſolu ne s'oppoſerait pas à ſon paſſage ; qu'on voye enfin dans combien d'erreurs ce ſyſtême a dû entraîner *Deſcartes*. Il n'avait fait aucune expérience ; il imaginait, il n'examinait point ce monde, il en créait un. *Newton*, au contraire, *Rômer*, *Bradley*, *&c.* n'ont fait que des expériences, & n'ont jugé que d'après les faits.

Toutes ces vérités ſont aujourd'hui reconnues : elles furent toutes combattues en 1738, lorſque l'Auteur publia en France ces élémens de *Newton*. C'eſt ainſi que le vrai eſt toujours reçu par ceux qui ſont élevés dans l'erreur.

CHAPITRE II.

SYSTÈME DE MALLEBRANCHE AUSSI ERRONNÉ QUE CELUI DE DESCARTES; NATURE DE LA LUMIÈRE; SES ROUTES; SA RAPIDITÉ.

Erreur du Père Mallebranche. *Définition de la matière de la lumière. Feu & lumière ſont le même être. Rapidité de la lumière. Petiteſſe de ſes atômes. Progreſſion de la lumière. Preuve de l'impoſſibilité du plein. Obſtination contre ces vérités. Abus de la Sainte-Écriture contre ces vérités.*

LE Pere *Mallebranche*, qui, en examinant les erreurs des ſens, ne fut pas exempt de celles que la ſubtilité du génie peut cauſer, adopta ſans preuve les trois élémens de *Deſcartes*; mais il changea beaucoup de choſes à ce château enchanté, & faiſant moins d'expériences encore que *Deſcartes*, il fit comme lui un ſyſtême.

Des vibrations du corps lumineux impriment, ſelon lui, des ſecouſſes à

de petits tourbillons mous, capables de compreſſion, & tous compoſés de matière ſubtile. Mais ſi on avait demandé à *Mallebranche*, comment ces petits tourbillons mous auraient tranſmis à nos yeux la lumière ; comment l'action du ſoleil pourrait paſſer en un inſtant à travers tant de petits corps comprimés les uns par les autres, & dont un très-petit nombre ſuffirait pour amortir cette action ; comment ces tourbillons mous ne ſeraient point mêlés en tournant les uns ſur les autres ; comment ces tourbillons mous ſeraient élaſtiques ; enfin pourquoi il ſuppoſait des tourbillons ; qu'aurait répondu le pére *Mallebranche* ? Sur quel fondement poſait-il cet édifice imaginaire ? Faut-il que des hommes qui ne parlaient que de vérité, n'aient jamais écrit que des romans ?

Qu'eſt-ce donc enfin que la matière de la lumière ? *C'eſt le feu lui-même*, lequel brûle à une petite diſtance lorſque ſes parties ſont moins ténues, ou plus rapides, ou plus réunies, & qui éclaire doucement nos yeux, quand il agit de plus loin, quand ſes particules ſont plus fines, & moins rapides, &

moins réunies. Ainſi, une bougie allumée brûlerait l'œil qui ne ſerait qu'à quelques lignes d'elle, & éclaire l'œil qui en eſt à quelques pouces ; ainſi les rayons du ſoleil épars dans l'eſpace de l'air illuminent les objets, & réunis dans un verre ardent, fondent le plomb & l'or.

Si on demande ce que c'eſt que le feu, je répondrai que c'eſt un élément que je ne connais que par ſes effets ; & je dirai ici, comme par-tout ailleurs, que l'homme n'eſt point fait pour connaître la nature intime des choſes, qu'il peut ſeulement calculer, meſurer, peſer & expérimenter.

Le feu n'éclaire pas toujours, & la lumière ne brille pas toujours ; mais il n'y a que l'élément du feu qui puiſſe éclairer & brûler. Le feu qui n'eſt pas développé, ſoit dans une barre de fer, ſoit dans du bois, ne peut envoyer de rayons de la ſurface de ce bois ni de ce fer : par conſéquent il ne peut être lumineux ; il ne le devient que quand cette ſurface eſt embrâſée.

Les rayons de la pleine-lune ne donnent aucune chaleur ſenſible au foyer d'un verre ardent, quoiqu'ils donnent

une assez grande lumière. La raison en est palpable. Les dégrés de chaleur sont toujours en proportion de la densité des rayons. Or il est prouvé que le soleil à pareille hauteur, darde quatre-vingt dix mille fois plus de rayons que la pleine-lune ne nous en réfléchit sur l'horizon. Ainsi pour que les rayons de la lune au foyer d'un verre ardent pussent donner seulement autant de chaleur, que les rayons du soleil en donneraient sur un terrein de pareille grandeur que ce verre, il faudrait qu'il y eût à ce foyer quatre-vingt dix mille fois plus de rayons qu'il n'y en a.

Ceux qui ont voulu faire deux êtres de la lumière & du feu, se sont donc trompés, en se fondant sur ce que tout feu n'éclaire pas, & toute lumière n'échauffe pas ; c'est comme si on faisait deux etres de chaque chose qui peut servir à deux usages.

Ce feu est dardé en tout sens du point rayonnant : c'est ce qui fait qu'il est apperçu de tous les côtés : il faut donc toujours le considérer avec les Géomètres comme des lignes partant d'un centre à la circonférence. Ainsi tout faisceau, tout amas, tout trait

de rayons, venant du ſoleil ou d'un feu quelconque, doit être conſidéré comme un cône dont la bâſe eſt ſur notre prunelle, & dont la pointe eſt dans le feu qui le darde.

Cette matière de feu s'élance du ſoleil juſqu'à nous & juſqu'à *Saturne &c.* avec une rapidité qui épouvante l'imagination. Le calcul apprend que, ſi le ſoleil eſt à vingt-quatre mille demi-diamètres de la terre, il s'enſuit que la lumière parcourt, de cet aſtre à nous, en nombres ronds, mille millions de pieds par ſeconde. Or un boulet d'une livre de balle, pouſſé par une demi-livre de poudre, ne fait en une ſeconde que ſix-cents pieds; ainſi donc, la rapidité d'un rayon du ſoleil eſt, en nombre rond, ſeize cent ſoixante-ſix mille ſix-cents fois plus forte que celle d'un boulet de canon; il eſt donc conſtant que, ſi un atôme de lumière était ſeulement la ſeize-cent-millième partie à-peu-près d'une livre, il en réſulterait néceſſairement que les rayons de lumière feraient l'effet du canon; & ne fuſſent-ils que mille milliards plus petits encore, un ſeul moment d'émanation de lumière détruirait tout ce qui

végète ſur la ſurface de la terre. De quelle inconcevable petiteſſe faut-il donc que ſoient ces rayons, pour entrer dans nos yeux ſans nous bleſſer ?

Le ſoleil qui nous darde cette matière lumineuſe en ſept ou huit minutes, & les étoiles, ces autres ſoleils qui nous l'envoient en pluſieurs années, en fourniſſent éternellement, ſans paraître s'épuiſer, à-peu-près comme le muſc élance ſans ceſſe autour de lui des corps odoriférans, ſans rien perdre ſenſiblement de ſon poids.

Enfin la rapidité avec laquelle le ſoleil darde ſes rayons, eſt probablement en proportion avec ſa groſſeur, qui ſurpaſſe environ un million de fois celle de la terre, & avec la viteſſe dont ce corps de feu immenſe roule ſur lui-même en vingt-cinq jours & demi.

Nous pouvons, en paſſant, conclure de la célérité avec laquelle la ſubſtance du ſoleil s'échappe ainſi vers nous en ligne droite, combien le plein de *Deſcartes* eſt inadmiſſible. Car, I. Comment une ligne droite pourrait-elle parvenir à nous à travers tant de millions de couches de matière mue en ligne courbe, & à travers tant de

mouvemens divers ? II. Comment un corps ſi délié pourrait-il, en ſept ou huit minutes, parcourir l'eſpace de quatre cent mille fois trente-trois millions de lieues d'une étoile à nous, s'il avait à pénétrer, dans cet eſpace, une matière réſiſtante ? Il faudrait que chaque rayon dérangeât, en un moment, trente-trois millions de lieues de matière ſubtile, quatre cent mille fois.

Remarquez encore que cette prétendue matière ſubtile réſiſterait dans le plein abſolu, autant que la matière la plus compacte. Ainſi un rayon d'une étoile aurait bien plus d'effort à faire, que s'il avait à percer un cône d'or, dont l'axe ſerait treize milliaſſes deux cent milliards de lieues.

Il y a plus ; l'expérience, ce vrai maître de Philoſophie, nous apprend que la lumière, en venant d'un élément dans un autre élément, d'un milieu dans un autre milieu, n'y paſſe pas toute entière, comme nous le dirons : une grande partie eſt réfléchie ; l'air en fait rejaillir plus qu'il n'en tranſmet ; ainſi il ſerait impoſſible qu'il nous vînt aucune lumière des étoiles ; elle ſerait toute abſorbée, toute répercutée, avant

qu'un ſeul rayon pût ſeulement venir à moitié de notre atmoſphère. Et que ſerait-ce, ſi ce rayon avait encore tant d'autres atmoſphères à traverſer ? Mais dans les chapitres où nous expliquerons les principes de la gravitation, nous verrons une foule d'argumens, qui prouvent que ce plein prétendu était un roman.

Arrêtons-nous ici un moment, pour voir combien la vérité s'établit lentement chez les hommes. Il y a près de cinquante ans que *Rômer* avait démontré, par les obſervations ſur les éclipſes des ſatellites de *Jupiter*, que la lumière émane du ſoleil à la terre en ſept minutes & demie ou environ ; cependant, non-ſeulement on ſoutient encore le contraire dans pluſieurs livres de Phyſique ; mais voici comme on parle dans un recueuil en trois volumes, tiré des obſervations de toutes les Académies de l'Europe, imprimé en 1730, *page* 35, *volume I.* « Quelques-uns ont » prétendu que d'un corps lumineux, » comme le ſoleil, il ſe fait un écoule- » ment continuel d'une infinité de pe- » tites parties inſenſibles, qui portent » la lumière juſqu'à nos yeux ; mais

» cette

» cette opinion, qui ſe reſſent encore » un peu de la vieille philoſophie, n'eſt » pas ſoutenable ». Cette opinion eſt pourtant démontrée de plus d'une façon; &, loin de ſe reſſentir de la vieille philoſophie, elle y eſt directement contraire; car quoi de plus contraire à des mots vuides de ſens, que tant de meſures, de calculs & d'expériences ?

Il s'eſt élevé d'autres contradicteurs qui ont attaqué cette vérité de l'émanation & de la progreſſion de la lumière, avec les mêmes armes dont des hommes plus reſpectés qu'éclairés oſèrent autrefois attaquer ſi impérieuſement & ſi vainement le ſentiment de *Galilée* ſur le mouvement de la terre.

Ceux qui combattent la raiſon par l'autorité, emploient l'Écriture-ſainte, qui doit nous apprendre à bien vivre, pour en tirer des leçons de leur philoſophie. *Pluche* a fait réellement de *Moïſe* un Phyſicien : ſi c'eſt ſimplicité, il faut le plaindre : s'il croit avec cet artifice groſſier rendre odieux ceux qui ne ſont pas de ſon ſentiment, il faut le plaindre davantage.

Les ignorans devraient ſe ſouvenir que ceux qui ont condamné *Galilée* ſur

un pareil prétexte, ont couvert leur patrie d'une honte que le nom de *Galilée* ſeul peut effacer. Il faut croire, diſent-ils, que la lumière du jour ne vient pas du ſoleil, parce que, ſelon la Genèſe, DIEU créa la lumière avant le ſoleil.

Mais ces Meſſieurs ne ſongent pas que, ſuivant la Genèſe, DIEU ſépara auſſi la lumière des ténèbres, & appela la lumière *jour*, & ténèbres *la nuit*, & compoſa un jour du ſoir & du matin *&c.*, & tout cela avant que de créer le ſoleil. Il faudrait donc, au compte de ces Phyſiciens, que le ſoleil ne fît pas le jour, & que l'abſence du ſoleil ne fît pas la nuit.

Ils ajoûtent encore que DIEU ſépara les eaux des eaux, & ils entendent par cette ſéparation la mer & les nuages. Mais, ſelon eux, il faudrait donc que les vapeurs qui forment les nuages ne fuſſent pas, comme elles le ſont, élevées par le ſoleil. Car, ſelon la Genèſe, le ſoleil ne fut créé qu'après cette ſéparation des eaux inférieures & ſupérieures; or ils avouent que c'eſt le ſoleil qui élève *ces eaux ſupérieures*. Les voilà donc en contradiction avec eux-mêmes.

Nieront-ils le mouvement de la terre, parce que *Joſué* commanda au ſoleil de s'arrêter ? Nieront-ils le développement des germes dans la terre, parce qu'il eſt dit que le grain doit pourrir avant que de lever ? Il faut donc qu'ils reconnaiſſent, avec tous les gens de bon ſens, que ce n'eſt point des vérités de phyſique qu'il faut chercher dans la Bible, & que nous devons y apprendre à devenir meilleurs, & non pas à connaître la Nature.

CHAPITRE III.

LA PROPRIÉTÉ QUE LA LUMIÈRE A DE SE RÉFLÉCHIR, N'ÉTAIT PAS VÉRITABLEMENT CONNUE; ELLE N'EST POINT RÉFLÉCHIE PAR LES PARTIES SOLIDES DES CORPS, COMME ON LE CROYAIT.

Aucun corps uni. Lumière non réfléchie par les parties ſolides. Expériences déciſives. Comment & en quel ſens la lumière rejaillit du vuide même. Comment on en fait l'expérience. Concluſion de cette expérience. Plus les pores ſont petits, plus la lumière paſſe. Mauvaiſes objections contre ces vérités.

AYANT ſu ce que c'eſt que la lumière, d'où elle nous vient, comment & en quel tems elle arrive à nous, voyons ſes propriétés & ſes effets ignorés juſqu'à nos jours. Le premier de ſes effets eſt, qu'elle ſemble rejaillir de la ſurface ſolide de tous les objets pour en apporter dans nos yeux les images.

Tous les hommes, tous les Philoſophes, & les *Deſcartes*, & les *Mallebranches*, & ceux qui ſe ſont éloignés le plus des penſées vulgaires, ont également cru qu'en effet ce ſont les ſurfaces ſolides des corps qui nous renvoient les rayons. Plus une ſurface eſt unie & ſolide, plus elle fait, dit-on, rejaillir de lumière; plus un corps a de pores larges & droits, plus il tranſmet de rayons à travers ſa ſubſtance. Ainſi le miroir poli, dont le fond eſt couvert d'une ſurface de vif-argent, nous renvoie tous les rayons; ainſi ce même miroir ſans vif-argent, ayant des pores droits & larges & en grand nombre, laiſſe paſſer une grande partie des rayons. Plus un corps a de pores larges & droits, plus il eſt diaphane; tel eſt, diſait-on, le diamant, telle eſt l'eau elle-même: voilà les idées généralement reçues, & que perſonne ne révoquait en doute. Cependant toutes ces idées ſont entièrement fauſſes; tant ce qui eſt vraiſemblable eſt ſouvent ce qui eſt le plus éloigné de la vérité. Les Philoſophes ſe ſont jetés en cela dans l'erreur, de la même manière que le vulgaire y eſt tout porté, quand il penſe que le

ſoleil n'eſt pas plus grand qu'il le paraît aux yeux. Voici en quoi conſiſtait cette erreur des Philoſophes.

Il n'y a aucun corps dont nous puiſſions unir véritablement la ſurface : cependant beaucoup de ſurfaces nous paraiſſent unies & d'un poli parfait. Pourquoi voyons-nous uni & égal ce qui ne l'eſt pas ? La ſuperficie la plus égale n'eſt, par rapport aux petits corps qui compoſent la lumière, qu'un amas de montagnes, de cavités & d'intervalles, de même que la pointe de l'aiguille la plus fine eſt hériſſée, en effet, d'éminences & d'aſpérités que le microſcope découvre. Tous les faiſceaux des rayons de lumière qui tomberaient ſur ces inégalités, ſe réfléchiraient ſelon qu'ils y ſeraient tombés ; donc étant inégalement tombés, ils ne ſe réfléchiraient jamais régulièrement ; donc on ne pourrait jamais ſe voir dans une glace. De plus, le verre a probablement mille fois plus de pores que de matière : cependant chaque point de la ſurface renvoie des rayons, donc ils ne ſont point renvoyés par le verre.

La lumière, qui nous apporte notre image de deſſus un miroir, ne vient

donc point certainement des parties ſolides de la ſuperficie de ce miroir; elle ne vient point non plus des parties ſolides de mercure & d'étain étendues derrière cette glace. Ces parties ne ſont pas plus planes, pas plus unies que la glace même. Les parties ſolides de l'étain & du mercure ſont incomparablement plus grandes, plus larges que les parties ſolides conſtituantes de la lumière; donc ſi les petites particules de lumière tombent ſur ces groſſes parties de mercure, elles s'éparpilleront de tous côtés comme des grains de plomb tombans ſur des platras. Quel pouvoir inconnu fait donc rejaillir vers nous la lumière régulièrement? Il paraît déjà que ce ne ſont pas les corps qui nous la renvoient ainſi. Ce qui ſemblait le plus connu, le plus inconteſtable chez les hommes, devient un myſtère plus grand que ne l'était autrefois la peſanteur de l'air. Examinons ce problême de la Nature; notre étonnement redoublera. On ne peut s'inſtruire ici qu'avec ſurpriſe.

Expoſez dans une chambre obſcure ce cryſtal A B, (*figure 2.*) aux rayons

du ſoleil, de façon que les traits de lumière, parvenus à ſa ſuperficie B,

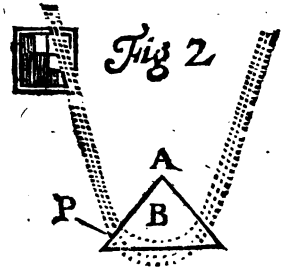


Fig 2

faſſent un angle de plus de quarante dégrés avec la perpendicule P. La plupart de ces rayons alors ne pénètrent plus dans l'air ; ils rentrent tous dans ce cryſtal à l'inſtant même qu'ils en ſortent ; ils reviennent, comme vous voyez, en faiſant une courbure inſenſible.

Certainement ce n'eſt pas la ſurface ſolide de l'air qui les a repouſſés dans ce verre ; pluſieurs de ces rayons entraient dans l'air auparavant, quand ils tombaient moins obliquement ; pourquoi donc, à une obliquité de quarante

dégrés dix-neuf minutes, la plus grande partie de ces rayons n'y paſſe-t-elle plus ? Trouvent-ils, à ce dégré, plus de réſiſtance, plus de matière dans cet air, qu'ils n'en trouvent dans ce cryſtal qu'ils avaient pénétré ? Trouvent-ils plus de parties ſolides dans l'air, à quarante dégrés & un tiers qu'à quarante ? L'air eſt à-peu-près deux mille quatre-cents fois plus rare, moins peſant, moins ſolide, que le cryſtal ; donc ces rayons devaient paſſer dans l'air avec deux mille quatre-cents fois plus de facilité, qu'ils n'ont pénétré l'épaiſſeur du cryſtal. Cependant, malgré cette prodigieuſe apparence de facilité, ils ſont repouſſés ; ils le ſont donc par une force qui eſt ici deux mille quatre-cents fois plus puiſſante que l'air ; ils ne ſont donc point repouſſés par l'air ; les rayons, encore une fois, ne ſont donc point réfléchis à nos yeux par les parties ſolides des corps. La lumière rejaillit ſi peu de deſſus les parties ſolides des corps, que c'eſt en effet du vuide qu'elle rejaillit quelquefois ; ce fait mérite une grande attention.

Vous venez de voir que la lumière, tombant à un angle de quarante dé-

grés dix-neuf minutes ſur du cryſtal ; rejaillit preſque toute entière de deſſus l'air qu'elle rencontre à la ſurface ultérieure de ce cryſtal ; que ſi la lumière y tombe à un angle moindre d'une ſeule minute, il en paſſe encore moins hors de cette ſurface dans l'air.

Newton a aſſuré que, ſi l'on trouvait le ſecret d'ôter l'air de deſſous ce morceau de cryſtal, alors il ne paſſerait plus de rayons, & que toute la lumière ſe réfléchirait. J'en ai fait l'expérience ; je fis enchâſſer un excellent priſme dans le milieu d'une platine de cuivre ; j'appliquai cette platine au haut d'un récipient ouvert, poſé ſur la machine pneumatique : je fis porter la machine dans ma chambre obſcure. Là, recevant la lumière par un trou ſur le priſme, & la faiſant tomber à l'angle requis, je pompai l'air très-longtems ; ceux qui étaient préſens virent qu'à meſure qu'on pompait l'air, il paſſait moins de lumière dans le récipient, & qu'enfin il n'en paſſa preſque plus du tout. C'était un ſpectacle très-agréable de voir cette lumière ſe réfléchir, par le priſme, toute entière au plancher.

L'expérience démontre donc que la

lumière, en ce cas, rejaillit du vuide; mais on ſait bien que ce vuide ne peut avoir d'action. Que peut-on donc conclure de cette expérience? Deux choſes très palpables; la première, que la ſurface des ſolides ne renvoie pas la lumière; la ſeconde, qu'il y a dans les corps ſolides un pouvoir inconnu qui agit ſur la lumière; & c'eſt cette ſeconde propriété que nous examinerons à ſa place.

Il ne s'agit que de prouver ici que la lumière ne nous eſt point réfléchie par les parties ſolides. Voici encore une preuve de cette vérité. Tout corps opaque réduit en lame mince, laiſſe paſſer à travers ſa ſubſtance des rayons d'une certaine eſpèce, & réfléchit les autres rayons; or, ſi la lumière était renvoyée par les corps, tous les rayons qui tombent également ſur ces lames, ſeraient réfléchis ſur ces lames. Enfin nous verrons que jamais ſi étonnant paradoxe n'a été prouvé en plus de manières. Commençons donc par nous familiariſer avec ces vérités.

I. Cette lumière, qu'on croit réfléchie par la ſurface ſolide des corps re-

jaillit en effet ſans avoir touché à cette ſurface.

II. La lumière n'eſt point renvoyée de derrière un miroir par la ſurface ſolide du vif-argent ; mais elle eſt renvoyée du ſein des pores du miroir, & des pores du vif-argent même.

III. Il ne faut point, comme on l'a penſé juſqu'à préſent, que les pores de ce vif-argent ſoient très-petits pour réfléchir la lumière ; au contraire, il faut qu'ils ſoient larges.

Ce ſera encore un nouveau ſujet de ſurpriſe pour ceux qui n'ont pas étudié cette philoſophie, d'entendre dire que le ſecret de rendre un corps opaque, eſt ſouvent d'élargir ſes pores, & que le moyen de le rendre tranſparent eſt de les étrécir. L'ordre de la Nature paraîtra tout changé en apparence : ce qui ſemblait devoir faire l'opacité, eſt préciſément ce qui opérera la tranſparence ; & ce qui paraiſſait rendre les corps tranſparens, ſera ce qui les rendra opaques. Cependant rien n'eſt ſi vrai, & l'expérience la plus groſſière le démontre. Un papier ſec, dont les pores ſont très larges, eſt opaque ; nul

rayon de lumière ne le traverſe : étréciſſez ces pores en l'imbibant ou d'eau ou d'huile, il devient tranſparent ; la même choſe arrive au linge, au ſel.

Il eſt bon d'apprendre au public qu'un homme qui a écrit depuis peu contre ces vérités, avec beaucoup plus de hauteur & de mépris que de connaiſſance, a voulu railler *Newton* ſur ces découvertes. *Si le ſecret*, dit-il, *de rendre un corps tranſparent, eſt d'étrécir ſes pores, il faudra donc rendre les fenêtres plus petites pour avoir plus de jour dans ſa chambre*, &c. Je réponds qu'il eſt bien indécent de faire le plaiſant, quand on prétend parler en Philoſophe ; & que de tourner *Newton* en ridicule eſt une entrepriſe trop forte ; je réponds ſur-tout, que ce très-mauvais plaiſant devait ſonger qu'il eſt vrai que de larges ouvertures, dont le jour ſerait intercepté, ne rendraient pas de lumière, & qu'un corps mince, percé d'une infinité de petits trous, expoſés au ſoleil, nous éclaire beaucoup. Le papier huilé, le linge mouillé, par exemple, ſont des corps minces, dont l'huile ou l'eau ont rétréci & rectifié les pores, & la lumière paſſe au travers

de ces pores rendus plus droits ; mais elle ne paſſera point à travers les plus grands cribles qui ſe croiſeront & qui intercepteront les rayons. Il faudrait, avant que de prendre le ton railleur, être bien ſûr qu'on a raiſon.

Les mauvais raiſonnemens & les mauvaiſes plaiſanteries qu'on a faites en France contre les admirables découvertes de *Newton*, ſeraient la honte de la Nation, ſi ceux qui les ont faites, n'étaient pas l'opprobre de la Philoſophie.

Revenons & réſumons, qu'il y a donc des principes ignorés qui opèrent ces merveilles, qui font rejaillir la lumière avant qu'elle ait touché une ſurface, qui la renvoient des pores du corps tranſparent, qui la ramènent du milieu même du vuide. Nous ſommes invinciblement obligés d'admettre ces faits, quelle qu'en puiſſe être la cauſe.

CHAPITRE IV.

DES MIROIRS, DES TÉLESCOPES : DES RAISONS QUE LES MATHÉMATIQUES DONNENT DES MYSTÈRES DE LA VISION ; QUE CES RAISONS NE SONT POINT SUFFISANTES.

Miroir plan. Miroir convexe. Miroir concave. Explications géométriques de la viſion. Nul rapport immédiat entre les règles d'optique & nos ſenſations. Exemple en preuve.

LEs rayons qu'une puiſſance juſqu'à nos jours inconnue fait rejaillir à nos yeux de deſſus la ſurface d'un miroir, ſans toucher à cette ſurface, & des pores de ce miroir, ſans toucher aux parties ſolides ; ces rayons, dis-je, retournent à vos yeux dans le même ſens qu'ils ſont arrivés à ce miroir. Si c'eſt votre viſage que vous regardez, les rayons partis de votre viſage parallèlement & en perpendiculaire ſur le miroir, y retournent de même qu'une

balle qui rebondit perpendiculairement ſur le plancher.

Si vous regardez dans ce miroir *m m*, (*fig. 3.*) un objet qui eſt à côté

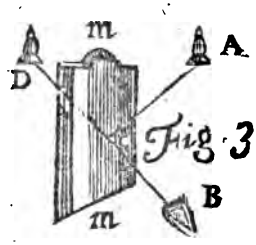
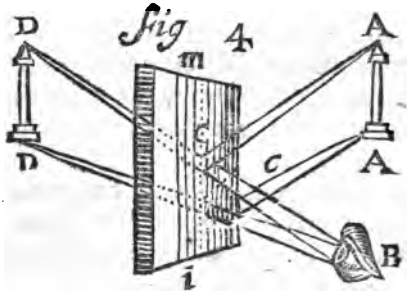


Fig. 3

de vous, comme A, il arrive aux rayons partis de cet objet la même choſe qu'à une balle qui rebondirait en B, où eſt votre œil. C'eſt ce qu'on appelle l'angle d'incidence, égal à l'angle de réflexion. La ligne A C, eſt la ligne d'incidence; la ligne C B, eſt la ligne de réflexion. On ſait aſſez, & le ſeul énoncé démontre que ces lignes forment des angles égaux, ſur la ſurface de la glace; maintenant pourquoi ne vois-je l'objet ni en A, où il eſt, ni dans C, dont

viennent à mes yeux les rayons, mais en D, derrière le miroir même.

La géométrie vous dira, (*figure 4.*) : C'eſt que l'angle d'incidence eſt égal à l'angle de réflexion ; c'eſt que votre œil en B, rapporte l'objet en D ; c'eſt que les objets ne peuvent agir ſur vous qu'en ligne droite, & que la ligne droite continuée dans votre œil B, juſques derrière le miroir en D, eſt auſſi longue que la ligne A C, & la ligne C B, priſes enſemble. Enfin, elle vous dira encore : Vous ne voyez jamais les objets que du point où les rayons commencent à diverger. Soit ce miroir *m i*.



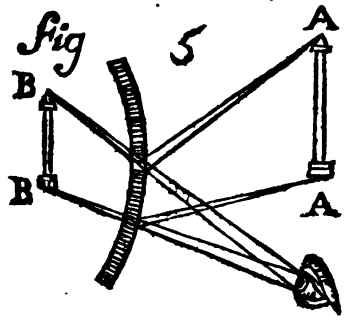
Les faiſceaux des rayons, qui partent de chaque point de l'objet A, commencent à diverger dès l'inſtant qu'ils partent de l'objet ; ils arrivent ſur la ſur-

face du miroir; là, chacun de ces rayons tombe, s'écarte & se réfléchit vers l'œil. Cet œil les rapporte aux points D D, au bout des lignes droites, où ces mêmes rayons se rencontreraient; mais en se rencontrant aux points D D, ces rayons feraient la même chose qu'aux points A A: ils commenceraient à diverger; donc vous voyez l'objet AA aux points D D.

Ces angles & ces lignes servent, sans doute, à vous donner une intelligence de cet artifice de la Nature; mais il s'en faut beaucoup qu'elles puissent vous apprendre la raison physique efficiente, pourquoi votre ame rapporte, sans hésiter, l'objet au-delà du miroir à la même distance qu'il est au-deçà. Ces lignes vous représentent ce qui arrive: mais elles ne vous apprennent point pourquoi cela arrive.

Si vous voulez savoir comment un miroir convexe diminue les objets, & comment un miroir concave les augmente, ces lignes d'incidence & de réflexion vous en rendront la même raison.

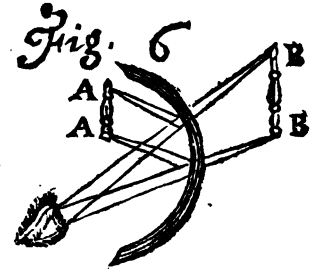
On vous dit : Ce cône de rayons qui diverge des points A A, (*figure 5.*) & qui tombe ſur ce miroir convexe, y fait



des angles d'incidence égaux aux angles de réflexion, dont les lignes vont dans votre œil. Or, ces angles ſont plus petits que s'ils étaient tombés ſur une ſurface plane ; donc s'ils ſont ſuppoſés paſſer en B, ils y convergeront bien plutôt ; donc l'objet qui ſerait en B B, ſerait plus petit. Or votre œil rapporte l'objet en B B, au point d'où les rayons commenceraient à diverger ; donc l'objet doit vous paraître plus petit, comme il l'eſt en effet dans cette figure. Par la même raiſon qu'il

paraît plus petit, il vous paraît plus près, puiſqu'en effet les points où aboutiraient les rayons B B, ſont plus près du miroir que ne le ſont les rayons A A.

Par la raiſon des contraires, vous devez voir les objets plus grands & plus éloignés dans un miroir concave, en plaçant l'objet aſſez près du miroir, (*fig.* 6.) Car les cônes des rayons A A venant à diverger ſur le miroir aux points où ces rayons tombent, s'ils ſe réfléchiſſaient à travers ce miroir, ils ne ſe réuniraient qu'en B B ; donc c'eſt en B B que vous les voyez. Or B B eſt plus grand & plus éloigné du miroir que n'eſt A A, donc vous verrez l'objet plus grand & plus loin.



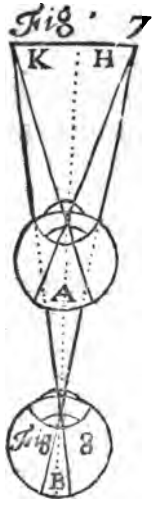
Voilà, en général, ce qui se passe dans les rayons réfléchis à vos yeux; & ce seul principe, que l'angle d'incidence est toujours égal à l'angle de réflexion, est le premier fondement de tous les mystères de la catoptrique.

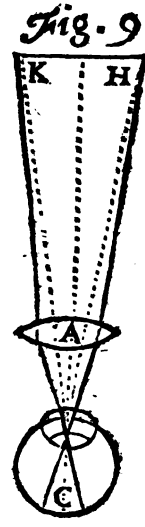
Maintenant il s'agit de savoir comment les lunettes augmentent ces grandeurs, & rapprochent ces distances; enfin, pourquoi, les objets se peignant renversés dans vos yeux, vous les voyez cependant comme ils sont.

A l'égard des grandeurs & des distances, voici ce que les mathématiques vous en apprendront. Plus un objet sera dans votre œil un grand angle, plus l'objet vous paraîtra grand : rien n'est plus simple.

Cette ligne H K, que vous voyez à cent pas, trace un angle dans

l'œil A, (*figure* 7.) A deux cents pas,





elle trace un angle moitié plus petit dans l'œil B, (*figure* 8.). Or l'angle qui se forme dans votre *rétine*, & dont votre *rétine* est la base, est comme l'angle dont l'objet est la base. Ce sont des angles opposés au sommet : donc par les premières notions des élémens de la

géométrie, ils ſont égaux ; donc, ſi l'angle formé dans l'œil A eſt double de l'angle formé dans l'œil B, cet objet doit paraître une fois plus grand à l'œil A qu'à l'œil B.

Maintenant pour que l'œil, étant en B, voye l'objet auſſi grand que le voit l'œil en A, il faut faire en ſorte que cet œil B reçoive un angle auſſi grand que celui de l'œil A, qui eſt une fois plus près. Les verres d'un téleſcope feront cet effet, (*figure 9.*) Ne mettons ici qu'un ſeul verre pour plus de facilité, & faiſons abſtraction des autres effets de pluſieurs verres. L'objet HK envoie ſes rayons à ce verre. Ils ſe réuniſſent à quelque diſtance du verre. Concevons un verre taillé de ſorte que ſes rayons ſe croiſent pour aller former, dans l'œil en C, un angle auſſi grand que celui de l'œil en A, alors l'œil, nous dit-on, juge par cet angle. Il voit donc alors l'objet de la même grandeur que le voit l'œil en A. Mais en A, il le voit à cent pas de diſtance : donc en C, recevant le même angle, il le verra encore à cent pas de diſtance. Tout l'effet des verres de lu-

nettes multipliées, & des microſcopes, & des téleſcopes divers, qui aggrandiſſent les objets, conſiſte donc à faire voir les choſes ſous un plus grand angle. L'objet A B, (*figure* 10.) eſt vu, par le moyen de ce verre, ſous l'angle D C D, qui eſt bien plus grand que l'angle A C B.

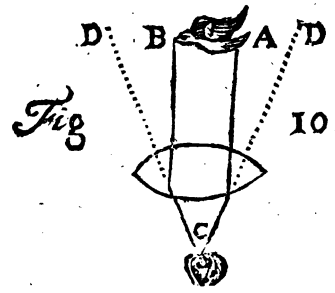


Fig 10.

Vous demandez encore aux règles d'optique, pourquoi vous voyez les objets dans leur ſituation, quoiqu'ils ſe peignent renverſés ſur notre rétine? Le rayon qui part de la tête de cet homme

homme A, (*figure* 11.), vient au point inférieur de votre rétine, A; ſes pieds B ſont vus par les rayons B B, au point ſupérieur de votre rétine, B. Ainſi cet homme eſt peint réellement la tête en bas & les pieds en haut au fond de vos yeux. Pourquoi donc ne voyez-vous pas cet homme renverſé, mais droit & tel qu'il eſt?

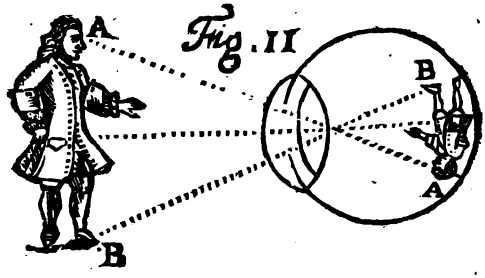


Fig. II

Pour réſoudre cette queſtion, on ſe ſert de la comparaiſon de l'aveugle qui tient des bâtons croiſés avec leſquels il devine très-bien la poſition des objets. Car le point qui eſt à gauche, étant ſenti par la main droite, à l'aide du bâton, il le juge auſſi-tôt à gauche;

& le point que ſa main gauche a ſenti par l'entremiſe de l'autre bâton, il le juge à droite ſans ſe tromper. Tous les Maîtres d'optique nous diſent donc que la partie inférieure de l'œil rapporte tout d'un coup ſa ſenſation à la partie ſupérieure de l'objet, & que la partie ſupérieure de la rétine rapporte auſſi naturellement la ſenſation à la partie inférieure ; ainſi on voit l'objet dans ſa ſituation véritable.

Mais quand vous aurez connu parfaitement tous ces angles, & toutes ces lignes mathématiques par leſquelles on ſuit le chemin de la lumière juſqu'au fond de l'œil, necroyez pas, pour cela, ſavoir comment vous appercevez les grandeurs, les diſtances, les ſituations des choſes. Les proportions géométriques de ces angles & de ces lignes ſont juſtes, il eſt vrai ; mais il n'y a pas plus de rapport entr'elles & nos ſenſations, qu'entre le ſon que nous entendons, & la grandeur, la diſtance, la ſituation de la choſe entendue. Par le ſon, mon oreille eſt frappée ; j'entends des tons & rien de plus. Par la vue, mon œil eſt ébranlé ; je vois des couleurs, & rien de plus. Non-ſeule-

ment les proportions de ces angles, & de ces lignes, ne peuvent, en aucune manière, être la cauſe immédiate du jugement que je forme des objets; mais, en pluſieurs cas, ces proportions ne s'accordent point du tout avec la façon dont nous voyons les objets. Par exemple, un homme vu à quatre pas, & à huit pas, eſt vu de même grandeur. Cependant l'image de cet homme, à quatre pas, eſt, à très-peu de choſe près, double dans votre œil, de celle qu'il y trace à huit pas. Les angles ſont différens, & vous voyez l'objet toujours également grand; donc il eſt évident, par ce ſeul exemple, choiſi entre pluſieurs, que ces angles & ces lignes ne ſont point du tout la cauſe immédiate de la manière dont nous voyons.

Avant donc que de continuer les recherches que nous avons commencées, ſur la lumière & ſur les loix méchaniques de la Nature, vous m'ordonnez de dire ici comment les idées des diſtances, des grandeurs, des ſituations des objets, ſont reçues dans notre ame. Cet examen nous fournira quelque choſe de nouveau & de vrai; c'eſt la ſeule excuſe d'un livre.

CHAPITRE V.

COMMENT NOUS CONNOISSONS LES DISTANCES, LES GRANDEURS, LES FIGURES, LES SITUATIONS.

Les angles ni les lignes optiques ne peuvent nous faire connaître les distances. Exemple en preuve. Ces lignes optiques ne font connaître ni les grandeurs, ni les figures. Exemple en preuve. Preuve par l'expérience de l'aveugle né, guéri par Cheselden. *Comment nous connaissons les distances & les grandeurs. Exemple. Nous apprenons à voir comme à lire. La vue ne peut faire connaître l'étendue.*

COMMENÇONS par la distance. Il est clair qu'elle ne peut être apperçue immédiatement par elle-même ; car la distance n'est qu'une ligne de l'objet à nous. Cette ligne se termine à un point ; nous ne sentons donc que ce point ; &, soit que l'objet existe à mille lieues, ou qu'il soit à un pied, ce point est toujours le même. Nous n'avons donc aucun moyen

immédiat pour appercevoir tout d'un coup la diſtance, comme nous en avons pour ſentir, par l'attouchement, ſi un corps eſt dur ou mou; par le goût, s'il eſt doux ou amer; par l'ouïe, ſi de deux ſons l'un eſt grave & l'autre aigu. Car, qu'on y prenne bien garde, les parties d'un corps qui cèdent à mon doigt, ſont la plus prochaine cauſe de ma ſenſation de molleſſe; & les vibrations de l'air, excitées par le corps ſonore, ſont la plus prochaine cauſe de ma ſenſation du ſon. Or, ſi je ne puis avoir ainſi immédiatement une idée de diſtance, il faut donc que je connaiſſe cette diſtance par le moyen d'une autre idée intermédiaire; mais il faut au moins que j'apperçoive cette idée intermédiaire; car une idée que je n'aurai point ne ſervira certainement pas à m'en faire avoir une autre. On dit, qu'une telle maiſon eſt à un mille d'une telle rivière; mais ſi je ne ſais pas où eſt cette rivière, je ne ſais certainement pas où eſt cette maiſon. Un corps cède aiſément à l'impreſſion de ma main; je conclus immédiatement ſa molleſſe. Un autre réſiſte; je ſens immédiatement ſa dureté. Il faudrait donc que je ſentiſſe les an-

gles formés dans mon œil, pour en conclure immédiatement les distances des objets. Mais la plupart des hommes ne savent pas même si ces angles existent : donc il est évident que ces angles ne peuvent être la cause immédiate de ce que vous connaissez les distances.

Celui qui, pour la première fois de sa vie, entendrait le bruit du canon, ou le son d'un concert, ne pourrait juger si on tire ce canon, ou si on exécute ce concert à une lieue, ou à trente pas. Il n'y a que l'expérience qui puisse l'accoutumer à juger de la distance qui est entre lui & l'endroit d'où part ce bruit. Les vibrations, les ondulations de l'air portent un son à ses oreilles, ou plutôt à son ame; mais ce bruit n'avertit pas plus son ame de l'endroit où le bruit commence, qu'il ne lui apprend la forme du canon ou des instrumens de musique. C'est la même chose précisément par rapport aux rayons de lumière qui partent d'un objet; ils ne nous apprennent point du tout où est cet objet.

Ils ne nous font pas connaître davantage les grandeurs, ni même les fi-

gures. Je vois de loin une petite tour ronde. J'avance, j'apperçois & je touche un grand bâtiment quadrangulaire. Certainement ce que je vois & ce que je touche, n'eſt pas ce que je voyais. Ce petit objet rond, qui était dans mes yeux, n'eſt point ce grand bâtiment quarré. Autre choſe eſt donc, par rapport à nous, l'objet meſurable & tangible, autre choſe eſt l'objet viſible. J'entends de ma chambre le bruit d'un carroſſe : j'ouvre la fenêtre, & je le vois ; je deſcends & j'entre dedans. Or ce carroſſe que j'ai entendu, ce carroſſe que j'ai vu, ce carroſſe que j'ai touché, ſont trois objets abſolument divers de trois de mes ſens, qui n'ont aucun rapport immédiat les uns avec les autres

Il y a bien plus : il eſt démontré, comme je l'ai dit, qu'il ſe forme dans mon œil un angle une fois plus grand, à très-peu de choſe près, quand je vois un homme à quatre pieds de moi, que quand je vois le même homme à huit pieds de moi. Cependant je vois toujours cet homme de la même grandeur. Comment mon ſentiment contredit-il ainſi le méchaniſme de mes organes ? L'objet eſt réellement une fois plus

petit dans mes yeux, & je le vois une fois plus grand. C'eſt en vain qu'on veut expliquer ce myſtère par le chemin, ou par la forme que prend le cryſtallin dans nos yeux. Quelque ſuppoſition que l'on faſſe, l'angle ſous lequel je vois un homme à quatre pieds de moi, eſt toujours double de l'angle ſous lequel je le vois à huit pieds; & la géométrie ne réſoudra jamais ce problême. La phyſique y eſt également impuiſſante; car vous avez beau ſuppoſer que l'œil prend une nouvelle conformation, que le cryſtallin s'avance, que l'angle s'aggrandit; tout cela s'opérera également pour l'objet qui eſt à huit pas, & pour l'objet qui eſt à quatre. La proportion ſera toujours la même; ſi vous voyez l'objet à huit pas, ſous un angle de moitié plus grand, vous voyez auſſi l'objet à quatre pas, ſous un angle de moitié plus grand ou environ. Donc, ni la géométrie, ni la phyſique, ne peuvent expliquer cette difficulté.

Ces lignes & ces angles géométriques ne ſont pas plus réellement la cauſe de ce que nous voyons les objets à leur

place, que de ce que nous les voyons de telle grandeur, & à telle distance. L'ame ne considère pas si telle partie va se peindre au bas de l'œil ; elle ne rapporte rien à des lignes qu'elle ne voit point. L'œil se baisse seulement pour voir ce qui est près de la terre, & se relève pour voir ce qui est au-dessus de la terre. Tout cela ne pouvait être éclairci, & mis hors de toute contestation, que par quelque aveugle-né à qui on aurait donné le sens de la vue. Car, si cet aveugle, au moment qu'il eût ouvert les yeux, eût jugé des distances, des grandeurs & des situations, il eût été vrai que les angles optiques, formés tout d'un coup dans sa rétine, eussent été les causes immédiates de ses sentimens. Aussi le Docteur *Barclay* assurait, après M. *Locke*, (& allant même en cela plus loin que *Locke*) que ni situation, ni grandeur, ni distance, ni figure, ne serait aucunement discernée par cet aveugle, dont les yeux recevraient, tout d'un coup, la lumière.

Mais où trouver l'aveugle, dont dépendait la décision indubitable de cette question ? Enfin, en 1729, M. *Cheselden*,

un de ces fameux Chirurgiens qui joignent l'adreſſe de la main aux plus grandes lumières de l'eſprit, ayant imaginé qu'on pouvait donner la vue à un aveugle-né, en lui abbaiſſant ce qu'on appelle des *cataractes*, qu'il ſoupçonnait formées dans ſes yeux preſqu'au moment de ſa naiſſance, il propoſa l'opération. L'aveugle eut de la peine à y conſentir. Il ne concevait pas trop, que le ſens de la vue pût beaucoup augmenter ſes plaiſirs. Sans l'envie qu'on lui inſpira d'apprendre à lire & à écrire il n'eût point déſiré de voir. Il vérifiait par cette indifférence, *qu'il eſt impoſſible d'être malheureux, par la privation des biens dont on n'a pas d'idée;* vérité bien importante. Quoi qu'il en ſoit, l'opération fut faite, & réuſſit. Ce jeune homme d'environ quatorze ans vit la lumière pour la première fois. Son expérience confirma tout ce que *Locke* & *Barclay* avaient ſi bien prévu. Il ne diſtingua de long-tems ni grandeur, ni ſituation, ni figure même. Un objet d'un pouce, mis devant ſon œil, & qui lui cachait une maiſon, lui paraiſſait auſſi grand que la maiſon. Tout ce

qu'il voyait lui ſemblait d'abord être ſur ſes yeux, & les toucher comme les objets du tact touchent la peau. Il ne pouvait diſtinguer d'abord ce qu'il avait jugé rond à l'aide de ſes mains, d'avec ce qu'il avait jugé angulaire ; ni diſcerner avec ſes yeux, ſi ce que ſes mains avaient ſenti être en-haut ou en-bas, était en effet en-haut ou en-bas. Il était ſi loin de connaître les grandeurs, qu'après avoir enfin conçu par la vue, que ſa maiſon était plus grande que ſa chambre, il ne concevait pas comment la vue pouvait donner cette idée. Ce ne fut qu'au bout de deux mois d'expérience, qu'il put appercevoir que ſes tableaux repréſentaient des corps ſolides. Et lorſqu'après ce long tâtonnement d'un ſens nouveau en lui, il eut ſenti que des corps, & non des ſurfaces ſeules, étaient peints dans les tableaux, il y porta la main, & fut étonné de ne point trouver avec ſes mains ces corps ſolides, dont il commençait à appercevoir les repréſentations. Il demandait quel était le trompeur, du ſens du toucher, ou du ſens de la vue.

Ce fut donc une déciſion irrévocable, que la manière dont nous voyons les choſes n'eſt point du tout la ſuite immédiate des angles formés dans nos yeux. Car ces angles mathématiques étaient dans les yeux de cet homme, comme dans les nôtres ; & ne lui ſervaient de rien ſans le ſecours de l'expérience & des autres ſens.

Comment nous repréſentons-nous donc les grandeurs, & les diſtances ? De la même façon dont nous imaginons les paſſions des hommes, par les couleurs qu'elles peignent ſur leurs viſages, & par l'altération qu'elles portent dans leurs traits. Il n'y a perſonne qui ne liſe tout d'un coup, ſur le front d'un autre, la douleur, ou la colère. C'eſt la langue que la Nature parle à tous les yeux : mais l'expérience ſeule apprend ce langage. Auſſi l'expérience ſeule nous apprend, que, quand un objet eſt trop loin, nous le voyons confuſément & faiblement. De-là nous formons des idées, qui enſuite accompagnent toujours la ſenſation de la vue. Ainſi tout homme qui, à dix pas, aura vu ſon cheval haut de cinq pieds, s'il

voit, quelques minutes après, ce cheval gros comme un mouton, ſon ame, par un jugement involontaire, conclut à l'inſtant que ce cheval eſt très-loin.

Il eſt bien vrai que, quand je vois mon cheval de la groſſeur d'un mouton, il ſe forme alors dans mon œil une peinture plus petite, un angle plus aigu; mais c'eſt-là ce qui accompagne, non ce qui cauſe mon ſentiment. De même il ſe fait un autre ébranlement dans mon cerveau, quand je vois un homme rougir de honte, que quand je le vois rougir de colère; mais ces différentes impreſſions ne m'apprendraient rien de ce qui ſe paſſe dans l'ame de cet homme, ſans l'expérience, dont la voix ſeule ſe fait entendre.

Loin que cet angle ſoit la cauſe immédiate de ce que je juge qu'un grand cheval eſt très-loin, quand je vois ce cheval fort petit; il arrive au contraire, à tous les momens, que je vois ce même cheval également grand, à dix pas; à vingt, à trente, à quarante pas, quoique l'angle à dix pas ſoit double, triple, quadruple. Je regarde de fort loin, par un petit trou, un homme poſté ſur un

toît ; le lointain & le peu de rayons m'empêchent d'abord de diſtinguer ſi c'eſt un homme : l'objet me paraît très-petit, je crois voir une ſtatue de deux pieds tout au plus : l'objet ſe remue, je juge que c'eſt un homme : & dès ce même inſtant cet homme me paraît de la grandeur ordinaire. D'où viennent ces deux jugemens ſi différens ? Quand j'ai cru voir une ſtatue, je l'ai imaginée de deux pieds, parce que je la voyais ſous un tel angle : nulle expérience ne pliait mon ame à démentir les traits imprimés dans ma rétine ; mais, dès que j'ai jugé que c'était un homme, la liaiſon miſe par l'expérience dans mon cerveau, entre l'idée d'un homme & l'idée de la hauteur de cinq à ſix pieds, me force, ſans que j'y penſe à imaginer, par un jugement ſoudain, que je vois un homme de telle hauteur & à voir une telle hauteur en effet.

Il faut abſolument conclure de tout ceci, que les diſtances les grandeurs, les ſituations, ne ſont pas, à proprement parler, des choſes viſibles, c'eſt-à-dire, ne ſont pas les objets propres & immédiats de la vue. L'objet propre

& immédiat de la vue n'eſt autre choſe que la lumiere colorée ; tout le reſte, nous ne le ſentons qu'à la longue & par expérience. Nous apprenons à voir préciſément comme nous apprenons à parler & à lire. La différence eſt, que l'art de voir eſt plus facile, & que la Nature eſt également à tous notre maître.

Les jugemens ſoudains, preſque uniformes, que toutes nos ames, à un certain âge, portent des diſtances, des grandeurs, des ſituations, nous font penſer, qu'il n'y a qu'à ouvrir les yeux pour voir de la manière dont nous voyons. On ſe trompe ; il y faut le ſecours des autres ſens. Si les hommes n'avaient que le ſens de la vue, ils n'auraient aucun moyen pour connaître l'étendue en longueur, largeur & profondeur ; & un pur eſprit ne la connaîtrait pas peut-être, à moins que DIEU ne la lui révélât. Il eſt très-difficile de ſéparer, dans notre entendement, l'extenſion d'un objet d'avec les couleurs de cet objet. Nous ne voyons jamais rien que d'étendu, & de-là nous ſommes tout portés à croire, que nous voyons en effet l'étendue. Nous ne

pouvons guères distinguer, dans notre ame, ce jaune que nous voyons dans un louis d'or, d'avec ce louis d'or dont nous voyons le jaune. C'est comme, lorsque nous entendons prononcer ce mot *louis d'or*, nous ne pouvons nous empêcher d'attacher, malgré nous, l'idée de cette monnoie au son que nous entendons prononcer.

Si tous les hommes parlaient la même langue, nous serions toujours prêts à croire qu'il y aurait une connexion nécessaire entre les mots & les idées. Or tous les hommes ont ici le même langage, en fait d'imagination. La Nature leur dit à tous : Quand vous aurez vu des couleurs pendant un certain tems, votre imagination vous représentera à tous, de la même façon, les corps auxquels ces couleurs semblent attachées. Ce jugement prompt & involontaire que vous formerez, vous sera utile dans le cours de votre vie ; car s'il fallait attendre, pour estimer les distances, les grandeurs, les situations de tout ce qui vous environne, que vous eussiez examiné des angles & des rayons visuels, vous seriez morts avant que de savoir si les choses dont vous avez be-

ſoin ſont à dix pas de vous, ou à cent millions de lieues, & ſi elles ſont de la groſſeur d'un ciron, ou d'une montagne. Il vaudrait beaucoup mieux pour vous être nés aveugles.

Nous avons donc très-grand tort, quand nous diſons que nos ſens nous trompent. Chacun de nos ſens fait la fonction à laquelle la Nature l'a deſtiné. Ils s'aident mutuellement, pour envoyer à notre ame, par les mains de l'expérience, la meſure des connaiſſances que notre être comporte. Nous demandons à nos ſens ce qu'ils ne ſont point faits pour nous donner. Nous voudrions que nos yeux nous fiſſent connaître la ſolidité, la grandeur, la diſtance, *&c.*; mais il faut que le toucher s'accorde en cela avec la vue, & que l'expérience les ſeconde. Si le Père *Mallebranche* avait enviſagé la Nature par ce côté, il eût attribué peut-être moins d'erreurs à nos ſens, qui ſont les ſeules ſources de toutes nos idées.

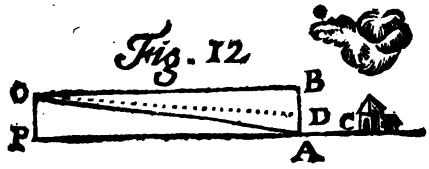
Il ne faut pas ſans doute étendre à tous les cas cette eſpèce de métaphyſique que nous venons de voir. Nous

ſon plus haut point, il eſt vu ſans aucune interpoſition.

Les plus ſimples expériences démentent le ſyſtême de *Mallebranche*. J'eus, il y a quelques années, la curioſité d'examiner de ſuite ce phénomène. Je fis faire des tuyaux de carton de ſept à huit pieds de long, d'un demi-pied de diamètre ; je fis regarder le ſoleil à l'horizon par pluſieurs enfans, dont l'imagination n'était point du tout accoutumée à juger de la grandeur de l'aſtre par l'étendue qui paraît entre l'aſtre & les yeux. Ils ne voyaient pas même, ni le terrein, ni les nuages. Le tube ne leur laiſſait que la vue du ſoleil, & tous le virent beaucoup plus grand qu'à midi. Cette expérience & pluſieurs autres me déterminaient à imaginer une autre cauſe ; & j'avais déja le malheur de faire un ſyſtême, lorſque la ſolution mathématique de ce problême par M. *Smith* me tomba entre les mains, & m'épargna les erreurs d'une hypothèſe. Voici cette explication, qui mérite d'être étudiée.

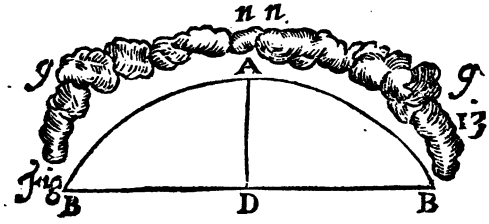
Il faut d'abord établir que, ſuivant les règles de l'optique, le ciel doit nous

paraître une voûte ſurbaiſſée. En voici une preuve familière. Notre vue s'étend diſtinctement juſqu'au point où les objets ſont dans notre œil un angle de la huit-millième partie d'un pouce au moins, ſelon les obſervations de *Hoocke*.



Un homme O P, (*figure* 12) haut de cinq pieds, regarde l'objet A B, auſſi haut de cinq pieds, & diſtant de vingt-cinq mille pieds; il le voit ſous l'angle A O B; mais cet angle A O B n'étant pas dans l'œil de la huit-millième partie d'un pouce, il ne le diſtingue pas; mais, s'il regarde l'objet C, l'angle eſt encore plus petit. Il le voit comme ſi cet objet était en A D; ainſi tout ce qui eſt derrière C devient encore moins diſtinct; les maiſons, les

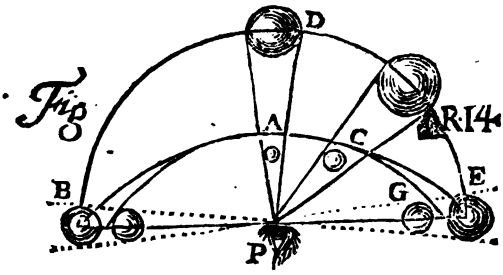
nuages qui ſeront derrière C, doivent paraître raſer l'horizon vers C ; tous les nuages s'abbaiſſent donc pour nous à l'horizon à la diſtance de vingt-cinq mille pieds, c'eſt-à-dire, à environ une lieue de trois mille pas & deux tiers, & ils s'abbaiſſent par dégrés ; par conſéquent tous les nuages qui s'élèvent en *g*, (*figure* 13) à environ trois quarts de lieue de hauteur, doivent nous paraître raſer notre horizon. Ainſi au lieu de voir les nuages *gg* auſſi hauts que le nuage *n*, nous voyons les nuages *g g*



toucher la terre, & le nuage *n* élevé environ à trois quarts de lieue au-deſſus de notre tête ; nous ne devons donc voir le ciel ni comme un plafond, ni comme un ceintre circulaire, mais com-

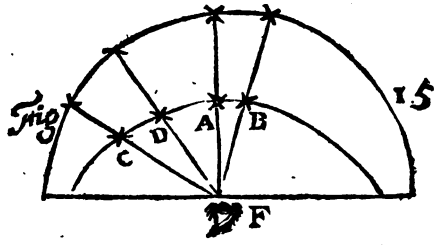
me une voûte ſurbaiſſée, dont le grand diamètre B B eſt environ ſix fois plus grand que le petit A D.

Nous voyons donc le ciel en cette manière B A B, & quand le ſoleil ou la lune ſont en B à l'horizon, ils nous paraiſſent plus éloignés (à nous qui ſommes en D) d'environ un tiers, que quand ces aſtres ſont en A ; or nous devons les voir ſous les angles qui viendront à nos yeux de B & de A. Il reſte donc à examiner ces angles, (*figure* 14.) Il ſemblerait d'abord qu'ils de-



vraient être plus petits quand l'objet eſt plus éloigné, & plus grands quand il eſt plus proche ; mais c'eſt ici tout

le contraire. L'aſtre réel, l'aſtre tangible, roule en B D R E ; mais l'aſtre apparent va dans la courbe B A C G. Or les angles ſe forment par l'objet apparent. Tirez donc des angles de l'œil qui eſt en P, aux places réelles de l'aſtre D, ces angles viendraient néceſſairement raſer les aſtres apparens : voyez, par exemple, que l'angle eſt conſidérablement grand à l'horizon en E, & qu'il devient aſſez petit en C ; la différence eſt plus grande au méridien. L'aſtre, au méridien, a ſon diſque comme 3, & à l'horizon à-peu près comme 9 ; car les diamètres de l'aſtre ſont comme ſes diſtances apparentes ; or la diſtance apparente de l'aſtre eſt environ 9 à l'horizon, & 3 au méridien ; ainſi eſt ſa grandeur apparente.



Cette

Cette vérité ſe confirme par une autre expérience d'un genre ſemblable. Regardez deux étoiles, diſtantes entre elles réellement d'un dixième de dégré; elles vous paraiſſent beaucoup plus éloignées à l'horizon, & beaucoup plus rapprochées vers le méridien. Ces deux étoiles, toujours également diſtantes, ſont vues ſous l'angle C F D, vers l'horizon, (*figure 15.*) lequel eſt beaucoup plus grand que l'angle A F B, au méridien. Vous voyez que cette différence apparente vient préciſément par la même raiſon que je viens de rapporter.

Voici donc, ſelon cette règle, & ſelon les obſervations qui la confirment, les proportions des grandeurs & des diſtances apparentes du ſoleil & de la lune.

A l'horizon, ces aſtres ſont vus de la grandeur	100
A quinze dégrés au-deſſus, de la grandeur	68
A trente dégrés, de la grandeur	50
A quatre-vingt-dix dégrés, de la grandeur	39

De même, deux étoiles quelconques qui conſervent toujours entre elles leur même diſtance, paraiſſent à l'horizon éloignées l'une de l'autre comme 100, & au méridien comme 30 ; ce qui eſt toujours, comme vous voyez, la proportion d'environ 9 à 3.

Cette théorie eſt encore confirmée par une autre obſervation. La lune paraît conſidérablement plus grande en certains tems de l'année qu'en d'autres ; le ſoleil paraît auſſi plus grand en hyver qu'en été ; & les différences de cette grandeur apparente étant plus ſenſibles vers l'horizon qu'au méridien, elles ſont plus aiſément remarquées. La raiſon de cette augmentation de grandeur, c'eſt que, quand le diamètre de la lune & du ſoleil paraît plus grand, ces aſtres ſont en effet plus près de nous. Le ſoleil eſt plus près de la terre en hyver qu'en été, d'environ douze cent mille lieues ; ainſi, en hyver, il paraît plus grand : mais cette largeur de ſon diſque eſt un peu diminuée par les réfractions de l'air épais. La lune, en été, eſt dans ſon périgée ; ainſi elle paraît ſous un plus grand diamètre ; & la largeur de ſon diſque à l'horizon eſt

encore moins diminuée en été qu'en hyver, parce que l'air dans l'été eſt plus ſubtil & plus rare.

Ce phénomène eſt donc entièrement du reſſort de la géométrie & de l'optique ; & le Docteur *Smith* a la gloire d'avoir enfin trouvé la ſolution d'un problême ſur lequel les plus grands génies avaient fait des ſyſtêmes inutiles.

CHAPITRE VII.

DE LA CAUSE QUI FAIT BRISER LES RAYONS DE LA LUMIÈRE EN PASSANT D'UNE SUBSTANCE DANS UNE AUTRE ; QUE CETTE CAUSE EST UNE LOI GÉNÉRALE DE LA NATURE, INCONNUE AVANT NEWTON ; QUE L'INFLEXION DE LA LUMIÈRE EST ENCORE UN EFFET DE CETTE CAUSE, &c.

Ce que c'eſt que réfraction. Proportion des réfractions trouvée par Snellius. *Ce que c'eſt que ſinus de réfraction. Grande découverte de* Newton. *Lumière briſée avant que d'entrer dans les corps. Examen de l'attraction. Il faut examiner l'attraction avant que de ſe révolter contre ce mot. Impulſion & attraction également certaines & inconnues. En quoi l'attraction eſt une qualité occulte. Preuves de l'attraction. Inflexion de la lumière auprès des corps qui l'attirent.*

NOUS avons déjà vu l'artifice preſque incompréhenſible de la réflexion de

la lumière, que l'impulsion connue ne peut causer. Celui de la réfraction, dont nous allons reprendre l'examen, n'est pas moins surprenant.

Commençons par nous bien affermir dans une idée nette de la chose qu'il faut, expliquer. Souvenons-nous bien que, quand la lumière tombe d'une substance plus rare, plus légère, comme l'air, dans une substance plus pesante, plus dense, comme l'eau, & qui semble lui devoir résister davantage, la lumière alors quitte son chemin, & se brise, en s'approchant d'une perpendicule qu'on éléverait sur la surface de cette eau.

Pour avoir une idée bien nette de cette vérité, (*figure* 16.) regardez ce

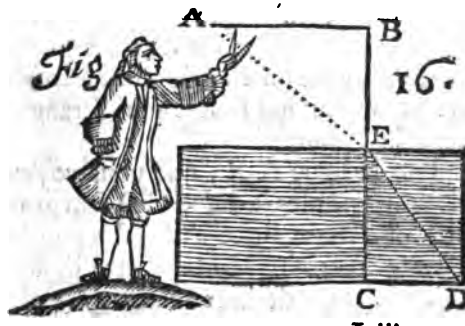


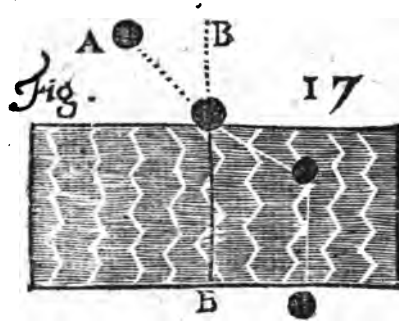
Fig 16.

rayon qui tombe de l'air dans ce cryſtal. Vous ſavez comme il ſe briſe. Ce rayon A E fait un angle avec cette perpendiculaire B E, en tombant ſur la ſurface de ce cryſtal. Ce même rayon, réfracté dans ce cryſtal, fait un autre angle avec cette même perpendiculaire qui règle ſa réfraction. Il fallut meſurer cette incidence & ce briſement de la lumière. Il ſemble que ce ſoit une choſe fort aiſée ; cependant le Géomètre Arabe, *Alhazen Vitellon ; Képler* même, y échouèrent. *Snellius Villebrad* eſt le premier, au rapport d'*Huyghens*, témoin oculaire, qui trouva cette proportion conſtante, dans laquelle la lumière ſe rompt dans des milieux donnés. Il ſe ſervit des *ſécantes*. *Deſcartes* ſe ſervit enſuite des *ſinus* ; ce qui eſt préciſément la même proportion, le même théorême, ſous d'autres noms. Cette proportion eſt très-aiſée à entendre pour ceux qui ſont le plus étrangers dans la géométrie.

Plus la ligne A B, que vous voyez, eſt grande, plus la ligne C D ſera grande auſſi. Cette ligne A B eſt ce qu'on appelle *ſinus d'incidence*. Cette ligne C D eſt le *ſinus* de la réfraction. Ce n'eſt

pas ici le lieu d'expliquer en général ce que c'eſt qu'un *ſinus*. Ceux qui ont étudié la géométrie le ſavent aſſez. Les autres pourraient être un peu embarraſſés de la définition. Il ſuffit de bien ſavoir que ces deux *ſinus*, de quelque grandeur qu'ils ſoient, ſont toujours en proportion dans un milieu donné. Or cette proportion eſt différente, quand la réfraction ſe fait dans un milieu différent. La lumière qui tombe obliquement de l'air dans du cryſtal, s'y briſe de façon, que le *ſinus* de réfraction C D eſt au *ſinus* d'incidence A B, comme 2 à 3; ce qui ne veut dire autre choſe, ſinon que cette ligne A B eſt un tiers plus grande dans l'air, en ce cas, que la ligne C D dans ce cryſtal. Dans l'eau cette proportion eſt de 3 à 4. Ainſi, il eſt palpable que dans tous les cas, dans toutes les obliquités d'incidence poſſible, la force réfringente du cryſtal eſt à celle de l'eau comme 9 eſt à 8; il s'agit non-ſeulement de ſavoir la cauſe de la réfraction, mais celle de toutes ces réfractions différentes. C'eſt-là que les Philoſophes ont tous fait des hypothèſes, & ſe ſont trompés.

Enfin *Newton* ſeul a trouvé la véritable raiſon qu'on cherchait. Sa découverte mérite aſſûrément l'attention de tous les ſiècles. Car il ne s'agit pas ici ſeulement d'une propriété particulière à la lumière, quoique ce fût déjà beaucoup; nous verrons que cette propriété appartient à tous les corps de la Nature. Conſidérez que les rayons de la lumière ſont en mouvement; que, s'ils ſe détournent, en changeant leur courſe, ce doit être par quelque loi primitive; & qu'il ne doit arriver à la lumière que ce qui arriverait à tous les corps de même petiteſſe que la lumière, toutes choſes d'ailleurs égales.



Qu'une balle de plomb A, (*figure 17.*) ſoit pouſſée obliquement de l'air dans l'eau, il lui arrivera d'abord le contraire de ce qui eſt arrivé à ce rayon de lumière; car ce rayon délié paſſe dans des pores, & cette balle, dont la ſuperficie eſt large, rencontre la ſuperficie de l'eau qui la ſoutient. Cette balle s'éloigne donc d'abord de la perpendiculaire B; mais lorſqu'elle a perdu tout ce mouvement oblique qu'on lui avait imprimé, elle tombe alors, à-peu-près ſuivant une perpendiculaire qu'on élèverait du point où elle commence à deſcendre. Elle retarde, comme on ſait, ſa chûte dans l'eau, parce que l'eau lui réſiſte; mais un rayon de lumière y augmente au contraire ſa célérité, parce que l'eau ne réſiſte pas aux rayons qui la pénètrent.

Il y a donc une force, quelle qu'elle ſoit, qui agit entre les corps & la lumière.

Que cette attraction, que cette tendance exiſte, nous n'en pouvons douter: car nous avons vu la lumière attirée par le verre, y rentrer ſans toucher à rien; or cette force agit néceſſairement en ligne perpendiculaire, la ligne

perpendiculaire étant le plus court chemin. Puiſque cette force exiſte, elle eſt dans toutes les parties du corps qui l'exerce. Les parties de la ſuperficie d'un corps quelconque éprouvent donc ce pouvoir avant qu'il pénètre l'intérieur de la ſubſtance, avant qu'il parvienne au point où il eſt dirigé. (*figure* 18.) Ainſi, dès que ce rayon eſt arrivé près de la ſuperficie du cryſtal, ou de l'eau, il prend déjà un peu, en cette manière, le chemin de la perpendicule.

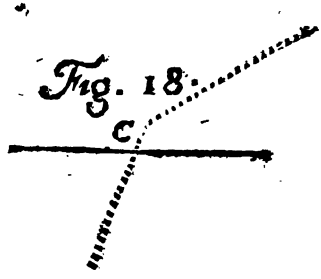


Fig. 18.

Il ſe briſe déja un peu en C, avant que d'entrer : plus il entre, plus il ſe briſe ; parce que plus il approche, plus il eſt attiré. Il y a encore une raiſon importante pour laquelle le rayon s'in-

fléchit néceſſairement par une courbure inſenſible, avant que de pénétrer en ligne droite dans le cryſtal. C'eſt parce qu'il n'y a point d'angle rigoureux dans la Nature, qu'un mouvement continu ne peut changer de direction qu'en paſſant par tous les dégrés poſſibles de changement; il ne peut donc, de la ligne droite, paſſer tout d'un coup en une autre ligne droite, ſans tracer une petite courbe qui joigne ces deux lignes enſemble. Ainſi le principe de continuité, établi par *Leibnitz* & par l'attraction de *Newton*, ſe réuniſſent dans ce phénomène. Ce rayon ne tombe donc pas tout-à-fait perpendiculairement, & ne ſuit pas ſa première ligne droite oblique, en traverſant cette eau, ou ce verre; mais il ſuit une ligne qui participe des deux côtés, & qui deſcend d'autant plus vîte, que l'attraction de cette eau, ou de ce cryſtal, eſt plus forte. Donc, loin que l'eau rompe les rayons de lumière, en leur réſiſtant, comme on le croyait, elle les rompt en effet, parce qu'elle ne réſiſte pas, & au contraire, parce qu'elle les attire. Il faut donc dire que les rayons ſe briſent vers

la perpendiculaire, non pas quand ils passent d'un milieu plus résistant, mais quand ils passent *d'un milieu moins attirant dans un milieu plus attirant*. Observez qu'il ne faut jamais entendre par ce mot *attirant*, que le point vers lequel se dirige une force reconnue, une propriété inconteſtable de la matière, laquelle propriété est très-sensible entre la lumière & les corps. Que l'on considere que depuis l'an 1672, que *Newton* fit voir cette attraction, aucun Philosophe n'a pu imaginer une raison plausible de ce brisement de la lumière.

Les uns vous disent : Le cryſtal réfracte les rayons de lumière, parce qu'il leur resiste ; mais s'il leur resiste, pourquoi ces rayons y entrent-ils plus facilement & avec plus de viteſſe ? Les autres imaginent une matière dans le cryſtal, qui ouvre, de tous côtés, des chemins plus faciles ; mais si les chemins sont si faciles de tous côtés, pourquoi la lumière n'y entre-t-elle pas sans se détourner ? Ceux-ci inventent des atmosphères, ceux-là des tourbillons ; tous leurs syſtêmes croulent par quelque endroit ; il faut donc, je crois, s'en tenir aux découvertes de *Newton*,

à cette attraction visible, dont ni lui ni aucun Philosophe, n'ont pu trouver la raison.

Vous savez que beaucoup de gens, autant attachés à la philosophie, ou plutôt au nom de *Descartes*, qu'ils l'étaient auparavant au nom d'*Aristote*, se sont soulevés contre l'attraction. Les uns n'ont pas voulu l'étudier ; les autres l'ont méprisée, & l'ont insultée, après l'avoir à peine examinée ; mais je prie le lecteur de faire les trois réflexions suivantes.

I. Qu'entendons-nous par attraction ? Rien autre chose qu'une force par laquelle un corps s'approche d'un autre, sans que l'on voye, sans que l'on connaisse aucune autre force qui le pousse.

II. Cette propriété de la matière est établie par les meilleurs Philosophes en Angleterre, en Allemagne, en Hollande, & même dans plusieurs universités d'Italie, où des loix un peu rigoureuses ferment quelquefois l'accès à la vérité. Le consentement de tant de savans hommes n'est-il pas une raison puissante pour examiner au moins si cette force existe ou non ?

III. L'on devrait ſonger que l'on ne connait pas plus la cauſe de l'impulſion, que de l'attraction. On n'a pas même plus d'idée de l'une de ces forces que de l'autre ; car il n'y a perſonne qui puiſſe concevoir pourquoi un corps a le pouvoir d'en remuer un autre de ſa place. Nous ne concevons pas non plus, il eſt vrai, comment un corps en attire un autre, ni comment les parties de la matière gravitent mutuellement, comme il ſera prouvé. Auſſi ne dit-on pas que *Newton* ſe ſoit vanté de connaître la raiſon de cette attraction. Il a prouvé ſimplement qu'elle exiſte ; il a vu dans la matiére des phénomènes conſtans, une propriété univerſelle. Si un homme trouvait un nouveau métal dans la terre, ce métal exiſterait-il moins, parce que l'on ne connaîtrait pas les premiers principes dont il ſerait formé ?

On dit ſouvent que l'attraction eſt une qualité occulte. Si on entend par ce mot un principe réel dont on ne peut rendre raiſon, tout l'Univers eſt dans ce cas. Nous ne ſavons ni comment il y a du mouvement, ni comment

il ſe communique, ni comment les corps ſont élaſtiques; ni comment nous penſons, ni comment nous vivons, ni comment, ni pourquoi quelque choſe exiſte; tout eſt qualité occulte. Si on entend par ce mot une expreſſion de l'ancienne école, un mot ſans idée; que l'on conſidère ſeulement que c'eſt par les plus ſublimes & les plus exactes démonſtrations mathématiques que *Newton* a fait voir aux hommes ce principe qu'on s'efforce de traiter de chimère.

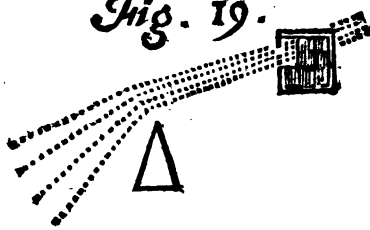
Nous avons vu, que les rayons réfléchis d'un miroir ne ſauraient venir à nous de ſa ſurface. Nous avons expérimenté, que les rayons, tranſmis dans du verre à un certain angle, reviennent au-lieu de paſſer dans l'air; & s'il y a du vuide derrière ce verre, les rayons qui étaient tranſmis auparavant reviennent de ce vuide à nous. Certainement il n'y a point là d'impulſion connue. Il faut de toute néceſſité admettre un autre pouvoir; il faut bien auſſi avouer, qu'il y a dans la réfraction quelque choſe qu'on n'entendait pas juſqu'à préſent. Or quelle ſera cette puiſſance qui rompra ce rayon de lumière dans ce baſſin d'eau? Il eſt dé-

montré (comme nous le dirons au chapitre suivant) que ce qu'on avait cru jusqu'à présent un simple rayon de lumière, est un faisceau de plusieurs rayons, qui se réfractent tous différemment. Si de ces traits de lumiere contenus dans ce rayon, l'un se réfracte, par exemple, à quatre mesures de la perpendiculaire, l'autre se rompra à trois mesures. Il est démontré que les plus réfrangibles, c'est-à-dire, par exemple, ceux qui en se brisant au sortir d'un verre, & en prenant dans l'air une nouvelle direction, s'approchent moins de la perpendiculaire de ce verre, sont aussi ceux qui se réfléchissent le plus aisément, le plus vîte. Il y a donc déjà bien de l'apparence que ce sera la même loi qui fera réfléchir la lumière, & qui la fera réfracter.

Enfin, si nous trouvons encore quelque nouvelle propriété de la lumière, qui paraisse devoir son origine à la force de l'attraction, ne devons-nous pas conclure que tant d'effets appartiennent à la même cause ? Voici cette nouvelle propriété qui fut découverte par le Père *Grimaldi*, Jésuite, vers l'an 1660, & sur laquelle *Newton* a poussé l'examen

juſqu'au point de meſurer l'ombre d'un cheveu à des diſtances différentes. Cette propriété eſt l'inflexion de la lumière. Non-ſeulement les rayons ſe briſent en paſſant dans le milieu dont la maſſe les attire; mais d'autres rayons, qui paſſent dans l'air auprès des bords de ce corps attirant, s'approchent ſenſiblement de ce corps, & ſe détournent viſiblement de leur chemin.

Fig. 19.



Mettez, (*figure* 19.) dans un endroit obſcur, cette lame d'acier ou de verre aminci, qui finit en pointe: expoſez-la auprès d'un petit trou par lequel la lumière paſſe; que cette lumière vienne raſer la pointe de ce métal:

vous verrez les rayons ſe courber auprès en telle manière, que le rayon qui s'approchera le plus de cette pointe ſe courbera davantage, & que celui qui en ſera le plus éloigné, ſe courbera moins à proportion. N'eſt-il pas de la plus grande vraiſemblance, que le même pouvoir qui briſe ces rayons, quand ils ſont dans ce milieu, les force à ſe détourner, quand ils ſont près de ce milieu ? Voilà donc la réfraction, la tranſparence, la réflexion aſſujetties à de nouvelles loix. Voilà une inflexion de la lumière, qui dépend évidemment de l'attraction. C'eſt un nouvel Univers qui ſe préſente aux yeux de ceux qui veulent voir.

Nous montrerons bien-tôt qu'il y a une attraction évidente entre le ſoleil & les planètes, une tendance mutuelle de tous les corps les uns vers les autres. Mais nous avertiſſons encore ici d'avance, que cette attraction, qui fait graviter les planètes ſur notre ſoleil, n'agit point du tout dans les mêmes rapports que l'attraction des petits corps qui ſe touchent. Ce ſont même probablement des attractions de genres abſolument différens. Ce ſont de nouvel-

les & différentes propriétés de la lumière & des corps que *Newton* a découvertes. Il ne s'agit pas ici de leur cauſe, mais ſimplement de leurs effets ignorés juſqu'à nos jours. Qu'on ne croye point que la lumière eſt inflé-chie vers le cryſtal & dans le cryſtal, ſuivant le même rapport, par exemple, que *Mars* eſt attiré par le ſoleil.

CHAPITRE VIII.

SUITE DES MERVEILLES DE LA RÉFRACTION DE LA LUMIÈRE. QU'UN SEUL RAYON DE LA LUMIÈRE CONTIENT EN SOI TOUTES LES COULEURS POSSIBLES. CE QUE C'EST QUE LA RÉFRANGIBILITÉ. DÉCOUVERTES NOUVELLES.

Imagination de Deſcartes *ſur les couleurs. Erreur de* Mallebranche. *Expérience & démonſtration de* Newton. *Anatomie de la lumière. Couleurs dans les rayons primitifs. Vaines objections contre ces découvertes. Critiques encore plus vaines. Expérience importante.*

SI vous demandez aux Philoſophes ce qui produit les couleurs, *Deſcartes* vous répondra, que les *globules de ſes élémens ſont déterminés à tournoyer ſur eux-mêmes, outre leur tendance au mouvement en ligne droite, & que ce ſont les différens tournoiemens, qui ſont les dif-*

ſérentes couleurs. Mais ſes élémens, ſes globules, ſon tournoiement, ont-ils même beſoin de la pierre de touche de l'expérience, pour que le faux s'en faſſe ſentir ? Une foule de démonſtrations anéantit ces chimères

Mallebranche vient à ſon tour, & vous dit : *Il eſt vrai que* Deſcartes *s'eſt trompé. Son tournoiement de globules n'eſt pas ſoutenable ; mais ce ne ſont pas des globules de lumière, ce ſont de petits tourbillons tournoyans de matière ſubtile, capables de compreſſion, qui ſont la cauſe des couleurs, & les couleurs conſiſtent, comme les ſons, dans des vibrations de preſſion.* Et il ajoûte : *Il me paraît impoſſible de découvrir, par aucun moyen, les rapports exacts de ces vibrations*, c'eſt-à-dire, des couleurs. Vous remarquerez, qu'il parlait ainſi dans l'Académie des Sciences en 1699, & que l'on avait déja découvert ces proportions en 1675, non pas proportions de vibration de petits tourbillons qui n'exiſtent point ; mais proportions de la réfrangibilité des rayons, qui contiennent les couleurs, comme nous le dirons bien-tôt. Ce qu'il croyait impoſſible était déjà démontré aux yeux,

reconnu vrai par le ſens ; ce qui aurait bien déplu au pere *Mallebranche*.

D'autres Philoſophes, ſentant le faible de ces ſuppoſitions, vous diſent au moins avec plus de vraiſemblance : *Les couleurs viennent du plus ou du moins de rayons réfléchis des corps colorés. Le blanc eſt celui qui en réfléchit davantage ; le noir eſt celui qui en réfléchit le moins. Les couleurs les plus brillantes ſeront donc celles qui vous apporteront plus de rayons. Le rouge, par exemple, qui fatigue un peu la vue, doit être compoſé de plus de rayons, que le verd, qui la repoſe davantage.* Cette hypothèſe (déjà ſuſpecte, puiſqu'elle eſt hypothèſe) ne paraît qu'une erreur groſſière, dès qu'on a ſeulement conſidéré un tableau à un jour faible, & enſuite à un grand jour. Car on voit toujours les mêmes couleurs. Du blanc, qui n'eſt éclairé que d'une bougie, eſt toujours blanc ; & le verd éclairé de mille bougies, ſera toujours verd.

Adreſſez-vous enfin à *Newton*. Il vous dira : Ne m'en croyez pas ; n'en croyez que vos yeux & les mathématiques ; mettez-vous dans une chambre tout-à-fait obſcure, où le jour n'entre que par

un trou extrêmement petit ; le rayon de la lumière viendra ſur du papier vous donner la couleur de la blancheur. Expoſez tranſverſalement à un rayon de lumière ce priſme de verre, (*figure* 20) :

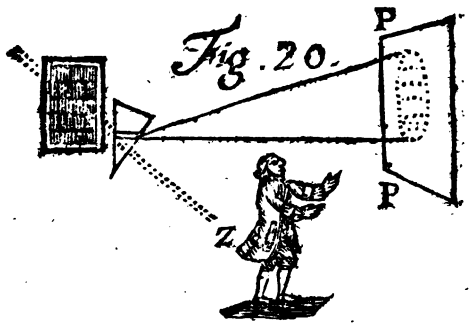


Fig. 20.

enſuite mettez à une diſtance d'environ ſeize ou dix-ſept pieds une feuille de papier PP vis-à-vis ce priſme. Vous ſavez que la lumière ſe briſe en entrant de l'air dans ce priſme ; vous ſavez qu'elle ſe briſe en ſens contraire, en ſortant de ce priſme dans l'air. Si elle ne ſe briſait pas ainſi, elle irait de ce trou tomber ſur le plancher de la

chambre, Z. Mais, comme il faut que la lumière, en s'échappant, s'éloigne de la ligne Z, cette lumière ira donc frapper le papier. C'eſt-là que ſe voit tout le ſecret de la lumière & des couleurs. Ce rayon, qui eſt tombé ſur ce priſme, n'eſt pas, comme on croyait, un ſimple rayon; c'eſt un faiſceau de ſept principaux rayons, dont chacun porte en ſoi une couleur primitive, primordiale, qui lui eſt propre. Des mélanges de ces ſept rayons naiſſent toutes les couleurs de la nature; & les ſept réunis enſemble, réfléchis enſemble de deſſus un objet, forment la blancheur.

Approfondiſſez cet article admirable. Nous avions déja inſinué, que les rayons de la lumière ne ſe réfractent pas, ne ſe briſent pas tous également; ce qui ſe paſſe ici en eſt au yeux une démonſtration évidente. Ces ſept rayons de lumière, échappés du corps de ce rayon qui s'eſt anatomiſé au ſortir du priſme, viennent ſe placer chacun dans leur ordre, ſur ce papier blanc, chaque rayon occupant une ovale. Le rayon qui a le moins de force pour ſuivre ſon chemin, le moins de roideur, le moins

de

de ſubſtance, s'écarte plus dans l'air de la perpendiculaire du priſme. Celui qui eſt le plus fort, (*figure* 21.) le plus denſe, le plus vigoureux, s'en écarte le moins. Voyez-vous ces ſept rayons, qui viennent ſe briſer les uns au-deſſus des autres? Chacun d'eux peint ſur ce papier,

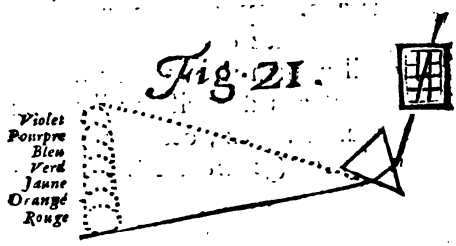


Fig. 21.

la couleur primitive qu'il porte en lui-même. Le premier rayon, qui s'écarte le moins de cette perpendicule du priſme, eſt couleur de feu; le ſecond, orangé; le troiſième, jaune; le quatrième, verd; le cinquième, bleu; le ſixième, pourpre; enfin celui qui s'écarte davantage de la perpendicule, & qui s'élève le dernier au-deſſus des autres, eſt le violet. Un ſeul faiſceau de lumière, qui auparavant faiſait la cou-

leur blanche, eſt donc un compoſé de ſept faiſceaux, qui ont chacun leur couleur. L'aſſemblage de ſept rayons primordiaux fait donc le blanc.

Si vous en doutez encore, prenez un des verres lenticulaires de lunette, qui raſſemblent tous les rayons à leur foyer : expoſez ce verre au trou par lequel entre la lumière ; vous ne verrez jamais à ce foyer qu'un rond de blancheur. Expoſez ce même verre au point, où il pourra raſſembler tous les ſept rayons partis du priſme ; il réunit comme vous le voyez, ces ſept rayons dans ſon foyer, (*figure* 22,). La cou-

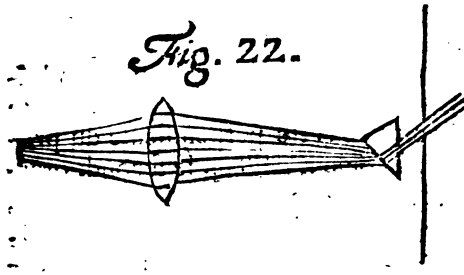


Fig. 22.

leur de ces ſept rayons réunis eſt blanche ; donc il eſt démontré que la couleur de tous les rayons réunis eſt la

blancheur. Le noir, par conséquent, sera le corps qui ne réfléchira point de rayons. Car lorsqu'à l'aide du prisme vous avez séparé un de ces rayons primitifs, exposez-le à un miroir, à un verre ardent, à un autre prisme, jamais il ne changera de couleur, jamais il ne se séparera en d'autres rayons. Porter en soi une telle couleur, est son essence; rien ne peut plus l'altérer; &, pour surabondance de preuve, prenez des fils de soie de différentes couleurs; exposez un fil de soie bleue, par exemple, au rayon rouge, cette soie deviendra rouge. Mettez-la au rayon jaune, elle deviendra jaune; ainsi du reste. Enfin ni réfraction, ni réflexion, ni aucun moyen imaginable ne peut changer ce rayon primitif, semblable à l'or que le creuset a éprouvé, & encore plus inaltérable.

Cette propriété de la lumière, cette inégalité dans les réfractions de ses rayons, est appellée par *Newton* réfrangibilité. On s'est d'abord révolté contre le fait, & on l'a nié longtems, parce que M. *Mariotte* avait manqué en France les expériences de *Newton*. On aima mieux dire que *Newton* s'était

vanté d'avoir vu ce qu'il n'avait point vu, que de penſer que *Mariotte* ne s'y était pas bien pris pour voir, & qu'il n'avait pas été aſſez heureux dans le choix des priſmes qu'il employa. Enſuite même, lorſque ces expériences ont été bien faites, & que la vérité s'eſt montrée à nos yeux, le préjugé a ſubſiſté encore au point que, dans pluſieurs journaux & dans pluſieurs livres faits depuis l'année 1730, on nie hardiment ces mêmes expériences, que cependant on fait dans toute l'Europe. C'eſt ainſi qu'après la découverte de la circulation du ſang, on ſoutenait encore des thèſes contre cette vérité, & qu'on voulait même rendre ridicules ceux qui expliquaient la découverte nouvelle, en les appellant *Circulateurs*. Enfin, quand on a été obligé de céder à l'évidence, on ne s'eſt pas rendu encore : on a vu le fait, & on a chicané ſur l'expreſſion ; on s'eſt révolté contre le terme de réfrangibilité, auſſi-bien que contre celui d'attraction, de gravitation. Eh! qu'importe le terme, pourvu qu'il indique une vérité? Quand *Chriſtophe Colomb* découvrit l'iſle Hiſpaniola, ne pouvait-il pas lui impoſer

le nom qu'il voulait ? Et n'appartient-il pas aux inventeurs de nommer ce qu'ils créent, ou ce qu'ils découvrent ? On s'eſt récrié, on a écrit contre des mots que *Newton* emploie avec la précaution la plus ſage pour prévenir des erreurs.

Il appelle ces rayons rouges, jaunes, *&c.* des rayons *rubrifiques*, *jaunifiques* c'eſt-à-dire, excitans la ſenſation de rouge, de jaune. Il voulait par-là fermer la bouche à quiconque aurait l'ignorance, ou la mauvaiſe foi, de lui imputer qu'il croyait, comme *Ariſtote*, que les couleurs ſont dans les choſes mêmes, dans ces rayons jaunes & rouges, & non dans notre ame. Il avait raiſon de craindre cette accuſation. J'ai trouvé des hommes, d'ailleurs reſpectables, qui m'ont aſſuré que *Newton* était péripatéticien, qu'il penſait que les rayons ſont colorés en effet eux-mêmes, comme on penſait autrefois que le feu était chaud ; mais ces mêmes critiques m'ont aſſuré auſſi que *Newton* était athée. Il eſt vrai qu'ils n'avaient pas lu ſon livre ; mais ils en avaient entendu parler à des gens qui avaient écrit contre ſes expériences ſans

les avoir vues. Ce qu'on écrivit d'abord de plus doux contre *Newton*, c'eſt que ſon ſyſtême eſt une hypothèſe; mais qu'eſt-ce qu'une hypothèſe ? une ſuppoſition. En vérité, peut-on appeller du nom de ſuppoſition, des faits tant de fois démontrés ? Eſt-ce parce qu'on eſt né en France qu'on rougit de recevoir la vérité des mains d'un Anglais ? Ce ſentiment ſerait bien indigne d'un Philoſophe. Il n'y a pour quiconque penſe, ni Français, ni Anglais ; celui qui nous inſtruit eſt notre compatriote.

La réfrangibilité, & la réflexion dépendent évidemment de la même cauſe. Cette réfrangibilité que nous venons de voir, étant attachée à la réflexion, doit avoir ſa ſource dans le même principe. La même cauſe doit préſider au jeu de tous ces reſſorts : c'eſt-là l'ordre de la Nature. Tous les végétaux ſe nourriſſent par les mêmes loix ; tous les animaux ont les mêmes principes de vie. Quelque choſe qui arrive aux corps en mouvement, les loix du mouvement ſont invariables. Nous avons déjà vu que la réflexion, la réfraction, l'inflexion de la lumière, ſont les effets

d'un pouvoir qui n'eſt point l'impulſion (au moins connue :) ce même pouvoir ſe fait ſentir dans la réfrangibilité; ces rayons qui s'écartent à des diſtances différentes, nous avertiſſent que le milieu dans lequel ils paſſent, agit ſur eux inégalement. Un faiſceau de rayons eſt attiré dans le verre ; mais ce faiſceau de rayons eſt compoſé de maſſes inégales. Ces maſſes ſont donc inégalement attirées ; ſi cela eſt, elles doivent donc ſe réfléchir de ce priſme, dans le même ordre qu'elles s'y ſont réfractées ; le rayon le plus réflexible doit être le plus réfrangible.

Ce priſme a envoyé ſur ce papier ces ſept couleurs : tournez ce priſme ſur lui-même dans le ſens A B C, (*figure* 23.) vous aurez bientôt cet angle, ſelon lequel toute lumière ſe réfléchira de dedans ce priſme au-dehors, au lieu de paſſer ſur ce papier. Si-tôt que vous commencez à approcher de cet angle, voilà tout d'un coup le rayon violet qui ſe détache de ce papier, & que vous voyez ſe porter au plafond de la chambre. Après le violet vient le pourpre, le bleu ; enfin le rouge quitte le dernier ce papier, où il eſt peint,

pour venir à ſon tour ſe réfléchir ſur le plafond. Donc tout rayon eſt plus réflexible à meſure qu'il eſt plus réfrangible ; donc la même cauſe opère la réflexion & la réfrangibilité.

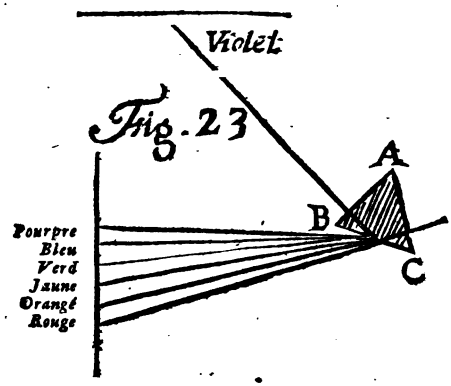


Fig. 23

Or la partie ſolide du verre ne fait ni cette réfrangibilité, ni cette réflexion ; donc encore une fois ces propriétés ont leur naiſſance dans une autre cauſe que dans l'impulſion connue ſur la terre. Il n'y a rien à dire contre ces expériences ; il faut s'y ſoumettre, quelque rebelle que l'on ſoit à l'évidence.

CHAPITRE IX.

DE L'ARC-EN-CIEL; QUE CE MÉTÉORE EST UNE SUITE NÉCESSAIRE DES LOIX DE LA RÉFRANGIBILITÉ.

*Méchaniſme de l'arc-en-ciel inconnu à toute l'antiquité. Ignorance d'*Albert le grand. *L'Archevêque* Antonio de Dominis *eſt le premier qui ait expliqué l'arc-en-ciel. Son expérience; imitée par* Deſcartes. *La réfrangibilité, unique raiſon de l'arc-en ciel. Explication de ce phénomène. Les deux arc-en-ciels. Ce phénomène vu toujours en demi-cercle.*

L'ARC-en-ciel, ou l'riis, eſt une ſuite néceſſaire des propriétés de la lumière que nous venons d'obſerver. Nous n'avons rien dans les écrits des Grecs, ni des Romains, ni des Arabes, qui puiſſe faire penſer qu'ils connuſſent les raiſons de ce phénomène. *Lucrèce* n'en dit rien; &, par toutes les abſurdités qu'il débite au nom d'*Epicure* ſur la lumière & ſur la viſion, il paraît que ſon ſiècle,

ſi poli d'ailleurs, était plongé dans une profonde ignorance en fait de phyſique. On ſavait qu'il faut qu'une nuée épaiſſe, ſe réſolvant en pluie, ſoit expoſée aux rayons du ſoleil, & que nos yeux ſe trouvent entre l'aſtre & la nuée pour voir ce qu'on appelait l'iris : *mille trahit varios adverſo ſole colores ;* mais voilà tout ce qu'on ſavait : perſonne n'imaginait ni pourquoi une nuée donne des couleurs, ni comment la nature & l'ordre des couleurs ſont déterminés, ni pourquoi il y a deux arc-en-ciels l'un ſur l'autre, ni pourquoi on voit toujours ces phénomènes ſous la figure d'un demi-cercle.

Albert, qu'on a ſurnommé *le grand*, parce qu'il vivait dans un ſiècle où les hommes étaient bien petits, imagina que les couleurs de l'arc-en-ciel venaient d'une roſée qui eſt entre nous & la nuée, & que ces couleurs reçues ſur la nuée, nous étaient envoyées par elle. Vous remarquerez encore, que cet *Albert le grand* croyait, avec toute l'école, que la lumière était un accident.

Enfin le célèbre *Antonio de Dominis* Archevêque de Spalatro en Dalmatie, chaſſé de ſon évêché par l'inquiſition,

écrivit vers l'an 1590 son petit traité *De radiis lucis & de iride*, qui ne fut imprimé à Venise que vingt ans après. Il fut le premier qui fit voir que les rayons du soleil, réfléchis de l'intérieur même des gouttes de pluie, formaient cette peinture qui paraît en arc, & qui semblait un miracle inexplicable; il rendit le miracle naturel, ou plutôt il l'expliqua par de nouveaux prodiges de la nature. Sa découverte était d'autant plus singulière, qu'il n'avait d'ailleurs que des notions très-fausses de la manière dont se fait la vision. Il assûre dans son livre que les images des objets sont dans la prunelle, & qu'il ne se fait point de réfraction dans nos yeux. Chose assez singulière pour un bon Philosophe; il avait découvert les réfractions alors inconnues dans les gouttes de l'arc-en-ciel, & il niait celles qui se font dans les humeurs de l'œil, qui commençaient à être démontrées: mais laissons ses erreurs pour examiner la vérité qu'il a trouvée.

Il vit, avec une sagacité alors bien peu commune, que chaque rangée, chaque bande de gouttes de pluie qui forme l'arc-en-ciel, devait renvoyer des rayons de

lumière ſous différens angles : il vit que la différence de ces angles devait faire celle des couleurs ; il ſut meſurer la grandeur de ces angles : il prit une boule d'un cryſtal bien tranſparent, qu'il remplit d'eau ; il la ſuſpendit à une certaine hauteur expoſée aux rayons du ſoleil. *Deſcartes*, qui a ſuivi *Antonio de Dominis*, qui l'a rectifié & ſurpaſſé en quelque choſe, & qui aurait dû le citer, fit auſſi la même expérience. Quand cette boule eſt ſuſpendue à telle hauteur que le rayon de lumière, qui donne du ſoleil ſur la boule, fait avec le rayon allant de la boule à l'œil un angle de quarante-deux dégrés deux ou trois minutes, cette boule donne toujours une couleur rouge. Quand cette boule eſt ſuſpendue un peu plus bas, & que ces angles ſont plus petits, les autres couleurs de l'arc-en-ciel paraiſſent ſucceſſivement ; de façon que le plus grand angle, en ce cas, fait le rouge, & que le plus petit angle de quarante dégrés dix-ſept minutes forme le violet. C'eſt-là le fondement de la connaiſſance de l'arc-en-ciel ; mais ce n'en eſt encore que le fondement.

La réfrangibilité ſeule rend raiſon

de ce phénomène ſi ordinaire, ſi peu connu, & dont très peu de commençans ont une idée nette : tâchons de rendre la choſe ſenſible à tout le monde. Suſpendons une boule de cryſtal pleine d'eau, expoſée au ſoleil : plaçons-nous entre le ſoleil & elle ; pourquoi cette boule m'envoie-t-elle des couleurs ? & pourquoi certaines couleurs ? Des maſſes de lumière, des millions de faiſceaux tombent, du ſoleil, ſur cette boule : dans chacun de ces faiſceaux il y a des traits primitifs, des rayons homogènes, pluſieurs rouges, pluſieurs jaunes, pluſieurs verds &c. : tous ſe briſent à leur incidence dans la boule ; chacun d'eux ſe briſe différemment & ſelon l'eſpèce dont il eſt, & ſelon l'endroit dans lequel il entre. Vous ſavez déjà que les rayons rouges ſont les moins réfrangibles ; les rayons rouges d'un certain faiſceau déterminé iront donc ſe réunir dans un certain point déterminé au fond de la boule, tandis que les rayons bleus & pourpres du même faiſceau iront ailleurs. Ces rayons rouges ſortiront auſſi de la boule en un endroit, & les verds, les bleus, les pourpres en un autre endroit. Ce n'eſt

pas assez ; il faut examiner les points où tombent ces rayons rouges en entrant dans cette boule, & en sortant pour venir à votre œil.

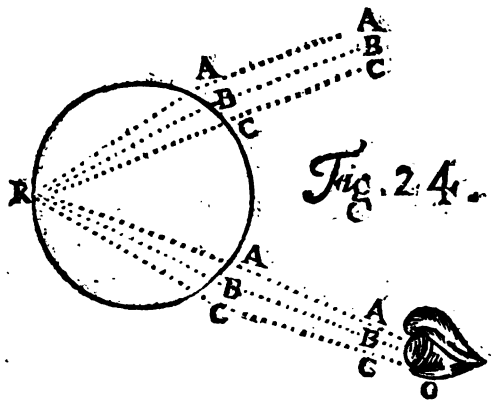


Fig. 24.

Pour donner à ceci tout le dégré de clarté nécessaire, concevons cette boule telle qu'elle est en effet, un assemblage d'une infinité de surfaces planes ; car le cercle étant composé d'une infinité de droites infiniment petites, la sphère n'est dans sa circonférence qu'une infinité de surfaces, (*figure* 24.) Des

rayons rouges A B C viennent paralleles du ſoleil ſur ces trois petites ſurfaces. N'eſt-il pas vrai, que chacun ſe briſe ſelon ſon dégré d'incidence ? N'eſt-il pas manifeſte que le rayon rouge A tombe plus obliquement ſur ſa petite ſurface, que le rayon rouge B ne tombe ſur la ſienne ? Ainſi tous deux viennent au point R par différens chemins. Le rayon rouge C, tombant ſur ſa petite ſurface encore moins obliquement, ſe rompt bien moins, & arrive auſſi au point R en ne ſe briſant que très peu. J'ai donc déja trois rayons rouges ; c'eſt-à-dire, trois faiſceaux de rayons rouges, qui aboutiſſent au même point R. A ce point R chacun fait un angle de réflexion égal à ſon angle d'incidence ; chacun ſe briſe à ſon émergence de la boule, en s'éloignant de la perpendiculaire de la nouvelle petite ſurface qu'il rencontre ; de même que chacun s'eſt rompu à ſon incidence, en s'approchant de ſa perpendicule : donc tous reviennent paralleles : donc tous entrent dans l'œil, ſelon l'ouverture de l'angle propre aux rayons rouges. S'il y a une quantité ſuffiſante de ces traits homogènes rouges pour ébranler le nerf

optique, il eſt inconteſtable que vous ne devez avoir que la ſenſation de rouge. Ce ſont ces rayons A B C qu'on nomme *rayons viſibles*, *rayons efficaces* de cette goutte; car chaque goutte a ſes rayons viſibles.

Il y a des milliers d'autres rayons rouges, qui, venant ſur d'autres petites ſurfaces de la boule, plus haut & plus bas, n'aboutiſſent point en R, ou qui, tombés ſur ces mêmes ſurfaces à une autre obliquité, n'aboutiſſent point non plus en R; ceux-là ſont perdus pour vous; ils viendront à un autre œil placé plus haut ou plus bas.

Des milliers de rayons orangés, verds, bleus, violets, ſont venus; à la vérité, avec les rouges viſibles ſur ces ſurfaces A B C; mais vous ne pourrez les recevoir: vous en ſavez la raiſon, c'eſt qu'ils ſont tous plus réfrangibles que les rouges; c'eſt qu'en entrant tous au même point, chacun prend dans la boule un chemin différent; tous rompus davantage, ils viennent au-deſſous du point R; ils ſe rompent auſſi plus que les rouges en ſortant de la boule. Ce même pouvoir qui les approchait plus de la perpendicule de chaque ſur-

face dans l'intérieur de la boule, les en écarte donc davantage à leur retour dans l'air : ils reviennent donc tous au-deſſous de votre œil ; mais baiſſez la boule, vous rendez l'angle plus petit. Que cet angle ſoit de quarante dégrés environ dix-ſept minutes, vous ne recevez que les objets violets.

Il n'y a perſonne qui, ſur ce principe, ne conçoive très-aiſément l'artifice de l'arc-en-ciel ; imaginez pluſieurs rangées, pluſieurs bandes de gouttes de pluie : chaque goutte fait préciſément le même effet que cette boule.

Jettez les yeux ſur cet arc ; &, pour éviter la confuſion, ne conſidérez que trois rangées de gouttes de pluie, trois

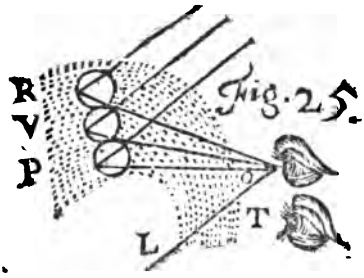


Fig. 25.

bandes colorées. Il eſt viſible que l'angle P O L eſt plus petit que l'angle V O L, & que l'angle R O L eſt le plus grand des trois, (*figure* 25.) Ce plus grand angle des trois eſt donc celui des rayons primitifs rouges ; cet autre mitoyen eſt celui des primitifs verds ; ce plus petit P O L eſt celui des primitifs pourpres. Donc vous devez voir l'iris rouge dans ſon bord extérieur, verte dans ſon milieu, pourpre & violette dans ſa bande intérieure. Remarquez ſeulement que la dernière couche violette eſt toujours teinte de la couleur blanchâtre de la nuée dans laquelle elle ſe perd.

Vous concevez donc aiſément que vous ne voyez ces gouttes que ſous les rayons efficaces parvenus à vos yeux après une réflexion & deux réfractions, & parvenus ſous des angles déterminés. Que votre œil change de place ; qu'au lieu d'être en O, il ſoit en T : ce ne ſont plus les mêmes rayons que vous voyez : la bande qui vous donnait du rouge vous donne alors de l'orangé, ou du verd ; ainſi du reſte ; &, à chaque mouvement de tête, vous voyez une iris nouvelle.

Ce premier arc-en-ciel bien conçu, vous aurez aiſément l'intelligence du ſecond, que l'on voit d'ordinaire qui embraſſe ce premier, & qu'on appelle *le faux arc-en-ciel*, parce que ſes couleurs ſont moins vives, & qu'elles ſont dans un ordre renverſé. Pour que vous puiſſiez voir deux arc-en-ciels, il ſuffit que la nuée ſoit aſſez étendue & aſſez épaiſſe. Cet arc qui ſe peint ſur le premier, & qui l'embraſſe, eſt formé de même par des rayons que le ſoleil darde dans ces gouttes de pluie, qui s'y rompent, qui s'y réfléchiſſent de façon que chaque rangée de gouttes vous envoie auſſi des rayons primitifs; cette goutte un rayon rouge, cette autre goutte un rayon violet. Mais tout ſe fait dans ce grand arc d'une manière oppoſée à ce qui ſe paſſe dans le petit. Pourquoi cela? C'eſt que votre œil qui reçoit les rayons efficaces du petit arc venus du ſoleil dans la partie ſupérieure des gouttes, reçoit au contraire les rayons du grand arc venus par la partie baſſe des gouttes.

Vous appercevez que les gouttes d'eau du petit arc reçoivent les rayons du

ſoleil par la partie ſupérieure, par le haut de chaque goutte, (*figure* 26.)

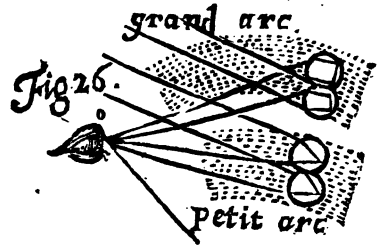
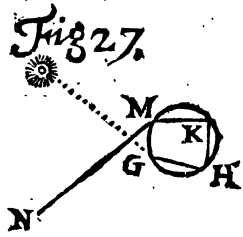


Fig 26.

Les gouttes du grand arc-en-ciel, au contraire, reçoivent les rayons qui parviennent par leur partie baſſe. Rien ne vous ſera, je crois, plus facile que de concevoir comment les rayons ſe réfléchiſſent deux fois dans les gouttes de ce grand arc-en-ciel, & comment ces rayons deux fois réfractés, & deux fois réfléchis, vous donnent une iris dans un ordre oppoſé à la première, & plus affaiblie de couleur. Vous venez de voir que les rayons entrent ainſi dans la petite partie baſſe des gouttes d'eau de cette iris extérieure.

Une masse de rayons se présente à la surface de la goutte en G, (*figure* 27.) Là une partie de ces rayons se réfracte



en-dedans, & une autre s'éparpille en-dehors ; voilà déja une perte de rayons pour l'œil. La partie réfractée parvient en H ; une moitié de cette partie s'échappe dans l'air en sortant de la goutte, & est encore perdue pour vous. Le peu qui s'est conservé dans la goutte, s'en va en K ; là, une partie s'échappe encore : troisième diminution. Ce qui en est resté en K s'en va en M, & à cette émergence en M, une partie s'éparpille encore : quatrième diminution ; & ce qui en reste parvient enfin dans la ligne M N. Voilà donc

dans cette goutte autant de réfractiõns que dans les gouttes du petit arc ; mais il y a, comme vous voyez, deux réflexions au lieu d'une dans ce grand arc. Il ſe perd donc le double de la lumière dans ce grand arc, où la lumière ſe réfléchit deux fois ; & il s'en perd la moitié moins dans le petit arc intérieur, où les gouttes n'éprouvent qu'une réflexion. Il eſt donc clair que l'arc-en-ciel extérieur doit toujours être environ de moitié plus faible en couleur que le petit arc intérieur. Il eſt auſſi démontré, par ce double chemin que font les rayons, qu'ils doivent parvenir à vos yeux dans un ſens oppoſé à celui du premier arc. Car votre œil eſt placé en O, (*figure* 28.) Dans cette

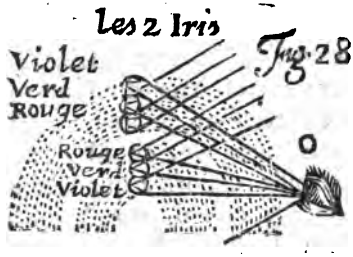


Fig. 28

place O, il reçoit les rayons les moins réfrangibles de la première bande extérieure du petit arc, & il doit recevoir les plus réfrangibles de la première bande extérieure de ce ſecond arc ; ces plus réfrangibles ſont les violets. Voici donc les deux arc-en-ciels ici dans leur ordre, en ne mettant que trois couleurs pour éviter la confuſion.

Il ne reſte plus qu'à voir pourquoi ces couleurs ſont toujours apperçues ſous une figure circulaire. Conſidérez cette ligne O Z, qui paſſe par votre œil. Soient conçues ſe mouvoir ces deux boules toujours à égale diſtance de votre œil : elles décriront des baſes de cône, (*figure* 29.) dont la pointe ſera toujours dans votre œil. Concevez que le rayon de cette goutte d'eau R,

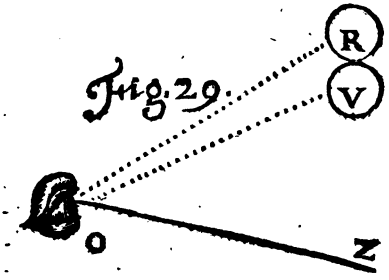


Fig. 29.

venant à votre œil O, tourne autour de cette ligne O Z, comme autour d'un axe; faiſant toujours, par exemple, un angle avec votre œil de quarante-deux dégrés deux minutes; il eſt clair que cette goutte décrira un cercle qui vous paraîtra rouge. Que cette autre goutte V ſoit conçue tourner de même, faiſant toujours un autre angle de quarante dégrés dix-ſept minutes, elle formera un cercle violet. Toutes les gouttes qui ſeront dans ce plan formeront donc un cercle violet, & les gouttes qui ſont dans le plan de la goutte R feront un cercle rouge. Vous verrez donc cette iris comme un cercle; mais vous ne voyez pas tout un cercle, parce que la terre le coupe; vous ne voyez qu'un arc, une portion de cercle.

La plupart de ces vérités ne purent encore être apperçues, ni par *Antonio de Dominis*, ni par *Deſcartes* : ils ne pouvaient ſavoir pourquoi ces différens angles donnaient différentes couleurs; mais c'était beaucoup d'avoir trouvé l'art. Les fineſſes de l'art ſont rarement dûes aux premiers inventeurs. Ne pouvant donc deviner que les couleurs dépendaient

pendaient de la réfrangibilité des rayons; que chaque rayon contenait en soi une couleur primitive ; que la différente attraction de ces rayons faisait leur réfrangibilité, & opérait ces écartemens qui font les différens angles, *Descartes* s'abandonna à son esprit d'invention pour expliquer les couleurs de l'arc-en-ciel. Il y employa le *tournoiement* imaginaire de ces globules & *cette tendance au tournoiement* ; preuve de génie, mais preuve d'erreur. C'est ainsi que, pour expliquer la *syſtole* & la *diaſtole* du cœur, il imagina un mouvement & une conformation dans ce viscère, dont tous les Anatomistes ont reconnu la fausseté. *Descartes* aurait été le plus grand Philosophe de la terre, s'il eût moins inventé.

CHAPITRE X.

NOUVELLES DÉCOUVERTES SUR LA CAUSE DES COULEURS, QUI CONFIRMENT LA DOCTRINE PRÉCÉDENTE. DÉMONSTRATION, QUE LES COULEURS SONT OCCASIONNÉES PAR L'ÉPAISSEUR DES PARTIES QUI COMPOSENT LES CORPS, SANS QUE LA LUMIÈRE SOIT RÉFLÉCHIE DE CES PARTIES.

Connaiſſance plus approfondie de la formation des couleurs. Grandes vérités, d'une expérience commune. Expérience de Newton. *Les couleurs dépendent de l'épaiſſeur des parties des corps, ſans que ces parties réfléchiſſent elles-mêmes la lumière. Tous les corps ſont tranſparens. Preuve que les couleurs dépendent des épaiſſeurs, ſans que les parties ſolides renvoient en effet la lumière.*

PAR tout ce qui a été dit juſqu'à préſent, il réſulte donc, que toutes les couleurs nous viennent du mélange des

ſept couleurs primordiales que l'arc-en-ciel & le priſme nous font voir diſtinctement.

Les corps les plus propres à réfléchir des rayons rouges, & dont les parties abſorbent ou laiſſent paſſer les autres rayons, ſeront rouges, & ainſi du reſte. Cela ne veut pas dire que les parties de ces corps réfléchiſſent, en effet, les rayons rouges ; mais qu'il y a un pouvoir, une force juſqu'ici inconnue, qui réfléchit ces rayons d'auprès des ſurfaces, & du ſein des pores des corps.

Les couleurs ſont donc dans les rayons du ſoleil, & réjailliſſent à nous d'auprès des ſurfaces, & des pores, & du vuide. Cherchons à préſent en quoi conſiſte le pouvoir apparent des corps de nous réfléchir ces couleurs ; ce qui fait que l'écarlate paraît rouge, que les prés ſont verds, qu'un ciel pur eſt bleu : car, dire que cela vient de la différence de leurs parties, c'eſt dire une choſe vague qui n'apprend rien du tout.

Un divertiſſement d'enfant, qui ſemble n'avoir rien en ſoi que de mépriſable, donne à M. *Newton* la première idée de ces nouvelles vérités que nous allons expliquer. Tout doit être, pour

un Philoſophe, un ſujet de méditation ; & rien n'eſt petit à ſes yeux. Il s'apperçut que dans ces bouteilles de ſavon, que font les enfans, les couleurs changent de moment en moment, en comptant du haut de la boule à meſure que l'épaiſſeur de cette boule diminue, juſqu'à ce qu'enfin la peſanteur de l'eau & du ſavon qui tombe toujours au fond, rompe l'équilibre de cette ſphère légère, & la faſſe évanouir. Il en préſuma que les couleurs pourraient bien dépendre de l'épaiſſeur des parties qui compoſent les ſurfaces des corps ; & , pour s'en aſſurer, il fit les expériences ſuivantes.

Que deux cryſtaux ſe touchent en un point : il n'importe qu'ils ſoient tous deux convexes ; il ſuffit que le premier le ſoit, & qu'il ſoit poſé ſur l'autre. Qu'on mette de l'eau entre ces deux verres pour rendre plus ſenſible l'expérience, qui ſe fait auſſi dans l'air ; qu'on preſſe un peu ces verres l'un contre l'autre, une petite tache noire tranſparente paraît au point du contact des verres : de ce point entouré d'un peu d'eau ſe forme des anneaux colorés dans le même ordre & de la même manière

que dans la bouteille de ſavon : enfin, en meſurant le diamètre de ces anneaux & la convexité du verre, *Newton* détermina les différentes épaiſſeurs des parties d'eau qui donnaient ces différentes couleurs ; il calcula l'épaiſſeur néceſſaire à l'eau pour réfléchir les rayons blancs ; cette épaiſſeur eſt d'environ quatre parties d'un pouce diviſé en un million, c'eſt-à-dire, quatre millionièmes d'un pouce ; le bleu azur & les couleurs tirant ſur le violet dépendent d'une épaiſſeur beaucoup moindre. Ainſi les vapeurs les plus petites qui s'élèvent de la terre, & qui colorent l'air ſans nuages, étant d'une très-mince ſurface, produiſent ce bleu céleſte qui charme la vue.

D'autres expériences auſſi fines ont encore appuyé cette découverte, que c'eſt à l'épaiſſeur des ſurfaces que ſont attachées les couleurs. Le même corps qui était verd, quand il était un peu épais, eſt devenu bleu, quand il a été rendu aſſez mince pour ne réfléchir que les rayons bleus, & pour laiſſer paſſer les autres. Ces vérités, d'une recherche ſi délicate, & qui ſemblaient ſe dérober à la vue humaine, méritent bien

d'être ſuivies de près ; cette partie de la philoſophie eſt un microſcope avec lequel notre eſprit découvre des grandeurs infiniment petites.

Tous les corps ſont tranſparens ; il n'y a qu'à les rendre aſſez minces pour que les rayons, ne trouvant qu'une lame, qu'une feuille à traverſer, paſſent à travers cette lame. Ainſi, quand l'or en feuilles eſt expoſé à un trou dans une chambre obſcure, il renvoie, par ſa ſurface, des rayons jaunes qui ne peuvent ſe tranſmettre à travers ſa ſubſtance ; & il tranſmet, dans la chambre obſcure, des rayons verds ; de ſorte que l'or produit alors une couleur verte ; nouvelle confirmation que les couleurs dépendent des différentes épaiſſeurs. Une preuve encore plus forte, c'eſt que dans l'expérience de ce verre convexe-plan, touchant en un point un verre convexe, l'eau n'eſt pas le ſeul élément qui, dans des épaiſſeurs diverſes, donne diverſes couleurs : l'air fait le même effet ; ſeulement les anneaux colorés qu'il produit entre les deux verres, ont plus de diamètre que ceux de l'eau. Il y a donc une porportion ſecrète établie, par la Nature, entre la

force des parties conſtituantes de tous les corps, & les rayons primitifs, qui colorent les corps ; les lames les plus minces donneront les couleurs les plus faibles : &, pour donner le noir, il faudra juſtement la même épaiſſeur, ou plutôt la même ténuité, la même mincité, qu'en a la petite partie ſupérieure de la boule de ſavon, dans laquelle on appercevait un petit point noir, ou bien la même ténuité qu'en a le point de contact du verre convexe & du verre plat, lequel contact produit auſſi une tache noire.

Mais, encore une fois, qu'on ne croye pas que les corps renvoient la lumière par leurs parties ſolides, ſur ce que les couleurs dépendent de l'épaiſſeur des parties. Il y a un pouvoir attaché à cette épaiſſeur, un pouvoir qui agit auprès de la ſurface ; mais ce n'eſt point du tout la ſurface ſolide qui repouſſe, qui réfléchit. Il me ſemble que le lecteur doit être venu au point où rien ne doit plus le ſurprendre ; mais ce qu'il vient de voir mène encore plus loin qu'on ne penſe, & tant de ſingularités ne ſont, pour ainſi dire, que les frontières d'un nouveau monde.

CHAPITRE XI.

SUITES DE CES DÉCOUVERTES. ACTION MUTUELLE DES CORPS SUR LA LUMIÈRE.

Expériences très-singulières. Conséquences de ces expériences. Action mutuelle des corps sur la lumière. Toute cette théorie de la lumière a rapport avec la théorie de l'Univers. La matière a plus de propriétés qu'on ne pense.

LA réflexion de la lumière, son inflexion, sa réfraction, sa réfrangibilité sont connues; l'origine des couleurs est découverte; & l'épaisseur même des corps, nécessaire pour occasionner certaines couleurs, est déterminée.

C'est une propriété démontrée à l'esprit & aux yeux que les surfaces solides ne sont point ce qui réfléchit les rayons. Car, si les surfaces solides réfléchissaient en effet, 1°. le point où deux verres convexes se touchent, réfléchirait, & ne serait point obscur. 2°. Chaque partie solide qui vous don-

rerait une seule espèce de rayons, devrait aussi vous renvoyer toutes les espèces de rayons. 3°. Les parties solides ne transmettraient point la lumière en un endroit, & ne la réfléchiraient pas en un autre endroit ; car, étant toutes solides, toutes réfléchiraient. 4°. Si les parties solides réfléchissaient la lumière, il serait impossible de se voir dans un miroir, comme nous l'avons dit ; puisque le miroir étant sillonné & raboteux, il ne pourrait renvoyer la lumière d'une manière régulière. Il est donc indubitable qu'il y a un pouvoir agissant sur les corps sans toucher aux corps, & que ce pouvoir agit entre les corps & la lumière. Enfin, loin que la lumière rebondisse sur les corps mêmes, & revienne à nous, il faut croire que la plus grande partie des rayons, qui va choquer des parties solides, y reste, s'y perd, s'y éteint.

Nous ne pousserons pas plus loin cette introduction sur la lumière ; peut-être en avons-nous trop dit dans de simples élémens ; mais la plupart de ces vérités étaient alors nouvelles pour bien des lecteurs. Avant que de passer

à l'autre partie de la philoſophie, ſouvenons-nous, que la théorie de la lumière a quelque choſe de commun avec la théorie de l'Univers, dans laquelle nous allons entrer. Cette théorie eſt, qu'il y a une eſpèce d'attraction marquée entre les corps & la lumière, comme nous en allons obſerver une entre tous les globes de notre Univers. Ces attractions ſe manifeſtent par différens effets ; mais c'eſt toujours une tendance des corps les uns vers les autres, découverte à l'aide de l'expérience & de la géométrie.

Ces découvertes doivent au moins ſervir à nous rendre extrêmement circonſpects dans nos déciſions ſur la nature & l'eſſence des choſes. Songeons que nous ne connaiſſons rien du tout que par l'expérience. Sans le toucher, nous n'aurions point d'idée de l'étendue des corps : ſans les yeux, nous n'aurions pu deviner la lumière : ſi nous n'avions jamais éprouvé de mouvement, nous n'aurions jamais cru la matière mobile. Un très-petit nombre de ſens que DIEU nous a donnés, ſert à nous découvrir un très-petit nombre de propriétés de la matière. Le raiſonnement ſupplée

aux ſens qui nous manquent, & nous apprend encore que la matière a d'autres attributs, comme l'attraction, la gravitation ; elle en a probablement beaucoup d'autres qui tiennent à ſa nature, & dont peut-être, un jour, la philoſophie donnera quelques idées aux hommes.

Pour moi, j'avoue que, plus j'y réfléchis, plus je ſuis ſurpris qu'on craigne de reconnaître un nouveau principe, une nouvelle propriété dans la matière. Elle en a peut-être à l'infini ; rien ne ſe reſſemble dans la Nature. Il eſt très-probable que le Créateur a fait l'eau, le feu, l'air, la terre, les végétaux, les minéraux, les animaux, &c. ſur des principes & des plans tout différens. Il eſt étrange qu'on ſe révolte contre de nouvelles richeſſes qu'on nous préſente ; car n'eſt-ce pas enrichir l'homme, que de découvrir de nouvelles qualités de la matière dont il eſt formé ?

LETTRE DE L'AUTEUR,

Qui peut ſervir de dernier chapitre à la théorie de la lumière.

J'AURAIS eu l'honneur de vous répondre plutôt, Monſieur, ſans les maladies continuelles, qui exercent plus ma patience que *Newton* n'exerce mon eſprit. Je crois que vos doutes, Monſieur, lui en auraient fait naître. Vous dites que c'eſt dommage qu'il ne ſe ſoit pas expliqué plus clairement ſur la raiſon qui fait que la force attractive devient ſouvent répulſive, & ſur la force par laquelle les rayons de lumière ſont dardés avec une ſi prodigieuſe célérité ; & j'oſerais ajoûter que c'eſt dommage qu'il n'ait pu ſavoir la cauſe de ces phénomènes. *Newton*, le premier des hommes, n'était qu'un homme ; & les premiers reſſorts que la Nature emploie ne ſont pas à notre portée, quand ils ne ſont pas ſoumis au calcul. On a beau ſupputer la force

des muscles, toutes les mathématiques seront impuissantes à nous apprendre pourquoi ces muscles agissent à l'ordre de notre volonté. Toutes les connaissances que nous avons des planètes ne nous apprendront jamais pourquoi elles tournent de l'occident à l'orient, plutôt qu'au contraire. *Newton*, pour avoir anatomisé la lumière, n'en a pas découvert la nature intime. Il savait bien qu'il y a dans le feu élémentaire des propriétés, qui ne sont point dans les autres élémens.

Il parcourt cent trente millions de lieues en un quart-d'heure. Il ne paraît pas tendre vers un centre comme les corps; mais il se répand uniformément & également en tous sens, au contraire des autres élémens. Son attraction vers les objets qu'il touche, & sur la surface desquels il réjaillit, n'a nulle proportion avec la gravitation universelle de la matière.

Il n'est pas même prouvé que les rayons du feu élémentaire ne se pénètrent pas les uns les autres. C'est pourquoi *Newton*, frappé de toutes ces singularités, semble toujours douter si la lumière est un corps. Pour moi,

Monſieur, ſi j'oſe hazarder mes doutes, je vous avoue, que je ne crois pas impoſſible, que le feu élémentaire ſoit un être à part, qui anime la Nature, & qui tient le milieu entre les corps, & quelque autre être que nous ne connaiſſons pas : de même que certaines plantes organiſées ſervent de paſſage du règne végétal au règne animal. Tout tend à nous faire croire, qu'il y a une chaîne d'êtres qui s'élèvent par dégrés. Nous ne connaiſſons qu'imparfaitement quelques anneaux de cette chaîne immenſe : & nous autres petits hommes, avec nos petits yeux & notre petite cervelle, nous diſtinguons hardiment toute la Nature en matière & eſprit, en y comprenant DIEU, & en ne ſachant pas, d'ailleurs, un mot de ce que c'eſt, au fond, que l'eſprit & la matière. Je vous expoſe mes doutes, Monſieur, avec la même franchiſe, que vous m'avez communiqué les vôtres. Je vous félicite de cultiver la philoſophie, qui doit nous apprendre à douter ſur tout ce qui n'eſt pas du reſſort des mathématiques & de l'expérience, &c.

TROISIÈME PARTIE.

CHAPITRE PREMIER.

PREMIÈRES IDÉES TOUCHANT LA PESANTEUR ET LES LOIX DE L'ATTRACTION : QUE LA MATIÈRE SUBTILE, LES TOURBILLONS ET LE PLEIN DOIVENT ÈTRE REJETTÉS.

Attraction. Expérience qui démontre le vuide & les effets de la gravitation. La peſanteur agit en raiſon des maſſes. D'où vient ce pouvoir de peſanteur. Il ne peut venir d'une prétendue matière ſubtile. Pourquoi un corps pèſe plus qu'un autre. Le ſyſtême de Deſcartes *ne peut en rendre raiſon.*

UN Lecteur ſage, qui aura vu, avec attention, ces merveilles de la lumière, convaincu par l'expérience qu'aucune impulſion connue ne les opère, ſera, ſans doute, impatient d'obſerver cette

puiſſance nouvelle dont nous avons parlé ſous le nom d'*attraction*, qui agit ſur tous les autres corps plus ſenſiblement, & d'une autre façon que le corps ſur la lumière. Que les noms, encore une fois, ne nous effarouchent point; examinons ſimplement les faits.

Je me ſervirai toujours indifféremment des termes d'*attraction* & de *gravitation*, en parlant des corps, ſoit qu'ils tendent ſenſiblement les uns vers les autres, ſoit qu'ils tournent dans des orbes immenſes autour d'un centre commun, ſoit qu'ils tombent ſur la terre, ſoit qu'ils s'uniſſent pour compoſer des corps ſolides, ſoit qu'ils s'arrondiſſent en gouttes pour former des liquides. Entrons en matière.

Tous les corps connus pèſent, & il y a longtems que la légèreté abſolue a été comptée parmi les erreurs, reconnues, d'*Ariſtote* & de ſes ſectateurs.

Depuis que la fameuſe machine pneumatique a été inventée, on a été plus à portée de connaître la peſanteur des corps; car lorſqu'ils tombent dans l'air, les parties de l'air retardent ſenſiblement la chûte de ceux qui ont beaucoup de ſurface & peu de volume; mais

dans cette machine privée d'air, les corps abandonnés à la force, quelle qu'elle ſoit, qui les précipite ſans obſtacle, tombent ſelon tout leur poids.

La machine pneumatique, inventée par *Otto Guerike*, fut bien-tôt perfectionnée par *Boyle*; on fit enſuite des récipiens de verre beaucoup plus longs, qui furent entièrement purgés d'air. Dans un de ces longs récipiens compoſé de quatre tubes, le tout enſemble ayant huit pieds de hauteur, on ſuſpendit en haut, par un reſſort, des pièces d'or, des morceaux de papier, des plumes; il s'agiſſait de ſavoir ce qui arriverait, quand on détendrait le reſſort. Les bons Philoſophes prévoyaient que tout cela tomberait en même tems: le plus grand nombre aſſurait que les corps les plus maſſifs tomberaient bien plus vîte que les autres: ce grand nombre, qui ſe trompe preſque toujours, fut bien étonné, quand il vit, dans toutes les expériences, l'or, le plomb, le papier & la plume tomber également vîte, & arriver au fond du récipient en même tems.

Ceux qui tenaient encore pour le *plein* de *Deſcartes*, pour les préten-

dus effets de la matière ſubtile, ne pouvaient rendre aucune bonne raiſon de ce fait; car les faits étaient leurs écueils. Si tout était plein, quand on leur accorderait qu'il pût y avoir alors du mouvement, (ce qui eſt abſolument impoſſible) au moins cette prétendue matière ſubtile remplirait exactement tout le récipient: elle y ſerait en auſſi grande quantité que de l'eau ou du mercure, qu'on y aurait mis: elle s'oppoſerait au moins à cette deſcente ſi rapide des corps: elle réſiſterait à ce large morceau de papier, ſelon la ſurface de ce papier, & laiſſerait tomber la balle d'or ou de plomb beaucoup plus vîte. Mais ces chûtes ſe font au même inſtant; donc il n'y a rien dans le récipient qui réſiſte; donc cette prétendue matière ſubtile ne peut faire aucun effet ſenſible dans ce récipient; donc il y a une autre force qui fait la peſanteur. En vain dirait-on, qu'il eſt poſſible qu'il reſte une matière ſubtile dans ce récipient, puiſque la lumière le pénètre; il y a bien de la différence. La lumière qui eſt dans ce vaſe de verre, n'en occupe certainement par la cent-millième partie; mais, ſelon

les Cartéſiens, il faut que leur matière imaginaire rempliſſe bien plus exactement le récipient, que ſi je le ſuppoſais rempli d'or ; car il y a beaucoup de vuide dans l'or, & ils n'en admettent point dans leur matière ſubtile.

Or, par cette expérience, la pièce d'or, qui pèſe cent mille fois plus que le morceau de papier, eſt deſcendue auſſi vîte que le papier ; donc la force qui l'a fait deſcendre a agi cent mille fois plus ſur lui que ſur le papier : de même qu'il faudra cent fois plus de force à mon bras pour remuer cent livres, que pour remuer une livre ; donc cette puiſſance qui opère la gravitation, agit en raiſon directe de la maſſe des corps. Elle agit en effet tellement ſelon la maſſe des corps, non ſelon les ſurfaces, qu'un morceau d'or, réduit en poudre, deſcend dans la machine pneumatique auſſi vîte que la même quantité d'or étendue en feuille. La figure des corps ne change ici en rien leur gravité ; ce pouvoir de gravitation agit donc ſur la nature interne des corps, & non en raiſon des ſuperficies.

On n'a jamais pu répondre à ces vé-

rités preſſantes que par une ſuppoſition auſſi chimérique que les tourbillons. On ſuppoſe que la matière ſubtile prétendue, qui remplit tout le récipient, ne pèſe point. Etrange idée, qui devient abſurde ici. Car il ne s'agit pas, dans le cas préſent, d'une matière qui ne pèſe pas, mais d'une matière qui ne réſiſte pas. Toute matière réſiſte par ſa force d'inertie. Donc, ſi le récipient était plein, la matière quelconque, qui le remplirait, réſiſterait infiniment; cela paraît démontré en rigueur.

Ce pouvoir ne réſide point dans la prétendue matière ſubtile dont nous parlerons au chapitre ſuivant; cette matière ſerait un fluide. Tout fluide agit ſur les ſolides en raiſon de leurs ſuperficies; ainſi le vaiſſeau, préſentant moins de ſurface par ſa proue, fend la mer qui réſiſterait à ſes flancs. Or, quand la ſuperficie d'un corps eſt le quarré de ſon diamètre, la ſolidité de ce corps eſt le cube de ce même diamètre: le même pouvoir ne peut agir à la fois en raiſon du cube & du quarré: donc la peſanteur, la gravitation n'eſt point l'effet de ce fluide. De plus, il eſt impoſſible que cette prétendue ma-

tière subtile ait, d'un côté, assez de force pour précipiter un corps de cinquante-quatre mille pieds de haut en une minute, (car telle est la chûte des corps) & que, de l'autre, elle soit assez impuissante pour ne pouvoir empêcher le pendule du bois le plus léger de remonter, de vibration en vibration, dans la machine pneumatique dont cette matière imaginaire est supposée remplir exactement tout l'espace. Je ne craindrai donc point d'affirmer, que, si l'on découvrait jamais une impulsion qui fût la cause de la pesanteur des corps vers un centre; en un mot la cause de la gravitation, de l'attraction universelle, cette impulsion serait d'une toute autre nature que celle qui nous est connue.

Voilà donc une première vérité déjà indiquée ailleurs, & prouvée ici: il y a un pouvoir qui fait graviter tous les corps en raison directe de leur masse.

Si l'on cherche actuellement, pourquoi un corps est plus pesant qu'un autre, on en trouvera aisément l'unique raison: on jugera que ce corps doit avoir plus de masse plus de ma-

tière ſous une même étendue ; ainſi l'or pèſe plus que le bois, parce qu'il y a dans l'or bien plus de matière & moins de vuide que dans le bois.

Deſcartes & ſes ſectateurs (s'il en peut avoir encore) ſoutiennent qu'un corps eſt plus peſant qu'un autre ſans avoir plus de matière : non contens de cette idée, ils la ſoutiennent par une autre auſſi peu vraie : ils admettent un grand tourbillon de matière ſubtile autour de notre globe ; & c'eſt ce grand tourbillon, diſent-ils, qui, en circulant, chaſſe tous les corps vers le centre de la terre, & leur fait éprouver ce que nous appellons *peſanteur*. Il eſt vrai, qu'ils n'ont donné aucune preuve de cette aſſertion : il n'y a pas la moindre expérience, pas la moindre analogie dans les choſes que nous connaiſſons un peu, qui puiſſe fonder une preſomption légère en faveur de ce tourbillon de matière ſubtile : ainſi, de cela ſeul que ce ſyſtême eſt une pure hypothèſe, il doit être rejetté. C'eſt cependant par cela ſeul qu'il a été accrédité. On concevait ce tourbillon ſans effort ; on donnait une explication va-

gue des choſes, en prononçant ce mot de matière ſubtile : & quand les Philoſophes ſentaient les contradictions & les abſurdités attachées à ce roman philoſophique, ils ſongeaient à le corriger plutôt qu'à l'abandonner.

Huyghens, & tant d'autres, y ont fait mille corrections, dont ils avouaient eux-mêmes l'inſuffiſance ; mais que mettrons-nous à la place des tourbillons & de la matière ſubtile ? Ce raiſonnement trop ordinaire eſt celui qui affermit le plus les hommes dans l'erreur & dans le mauvais parti. Il faut abandonner ce que l'on voit faux & inſoutenable, auſſi-bien quand on n'a rien à lui ſubſtituer, que quand on aurait les démonſtrations d'*Euclide* à mettre à la place. Une erreur n'eſt ni plus ni moins erreur, ſoit qu'on la remplace, ou non, par des vérités. Devrais-je admettre l'horreur du vuide dans une pompe, parce que je ne ſaurais pas encore par quel méchaniſme l'eau monte dans cette pompe ?

Commençons donc, avant que d'aller plus loin, par prouver que les tourbillons de matière ſubtile n'exiſtent pas ;

que le *plein* n'eſt pas moins chimérique; qu'ainſi tout ce ſyſtême, fondé ſur ces imaginations, n'eſt qu'un roman ingénieux, ſans vraiſemblance. Voyons ce que c'eſt que ces tourbillons imaginaires; & examinons enſuite ſi le *plein* eſt poſſible.

CHAPITRE

CHAPITRE II.

QUE LES TOURBILLONS DE DESCARTES ET LE PLEIN SONT IMPOSSIBLES, ET QUE PAR CONSÉQUENT IL Y A UNE AUTRE CAUSE DE LA PESANTEUR.

Preuve de l'impoſſibilité des tourbillons.
Preuves contre le plein.

DESCARTES ſuppoſe un amas immenſe de particules inſenſibles, qui emporte la terre d'un mouvement rapide d'occident en orient, & qui, d'un pole à l'autre, ſe meut parallèlement à l'équateur; ce tourbillon, qui s'étend au-delà de la lune, & qui entraîne la lune dans ſon cours, eſt lui-meme enchâſſé dans un autre tourbillon plus vaſte encore, qui touche à un autre tourbillon ſans ſe confondre avec lui, *&c.*

I. Si cela était, le tourbillon qui eſt ſuppoſé ſe mouvoir autour de la terre d'occident en orient, devrait

chaſſer les corps ſur la terre d'occident en orient : or les corps, en tombant, décrivent tous une ligne, qui, étant prolongée, paſſerait, à-peu-près, par le centre de la terre ; donc ce tourbillon n'exiſte pas.

II. Si les cercles de ce prétendu tourbillon ſe mouvaient & agiſſaient parallèlement à l'équateur, tous les corps devraient tomber chacun perpendiculairement ſous le cercle de cette matière ſubtile auquel il répond : un corps en A, près du pole P, devrait, ſelon *Deſcartes*, tomber en R. Mais il tombe, à-peu-près, ſelon la ligne A B, (*figure* 30.) ce qui fait une différence d'environ quatorze-cents lieues ; car on

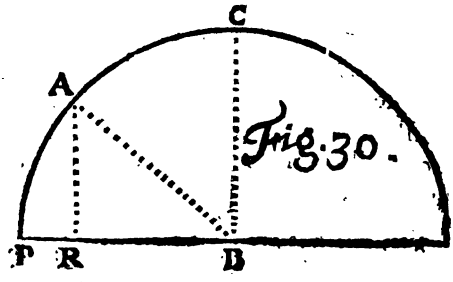


Fig. 30.

peut compter quatorze-cents lieues communes de France du point R à l'équateur de la terre B ; donc ce tourbillon n'exiſte pas.

III. Si, pour ſoutenir ce roman des tourbillons, on ſe plaît encore à ſuppoſer qu'un fluide qui tourbillonne ne tourne point ſur ſon axe ; ſi on imagine qu'il peut tourner dans des cercles qui tous auront pour centre le centre du tourbillon même ; il n'y a qu'à faire l'expérience d'une goutte d'huile, ou d'une groſſe bulle d'air enfermée dans une boule de cryſtal pleine d'eau : faites tourner la boule ſur ſon axe, vous verrez cette huile ou cet air s'arranger en cylindre au milieu de la boule, & faire un axe d'un pole à l'autre ; car toute expérience, comme tout raiſonnement, ruine les tourbillons.

IV. Si ce tourbillon de matière autour de la terre, & ces autres prétendus tourbillons autour de *Jupiter* & de *Saturne*, &c. exiſtaient, tous ces tourbillons immenſes de matière ſubtile, roulant ſi rapidement dans des directions différentes, ne pourraient jamais laiſſer venir à nous, en ligne droite,

un rayon de lumière dardé d'une étoile. Il eſt prouvé que ces rayons arrivent en très-peu de tems, par rapport au chemin immenſe qu'ils font ; donc ces tourbillons n'exiſtent pas.

V. Si ces tourbillons emportaient les planètes d'occident en orient, les comètes, qui traverſent en tout ſens ces eſpaces d'orient en occident, & du nord au ſud, ne les pourraient jamais traverſer. Et, quand on ſuppoſerait que les comètes n'ont point été en effet du nord au ſud, ni d'orient en occident, on ne gagnerait rien par cette évaſion ; car on ſait que, quand une comète ſe trouve dans la région de *Mars*, de *Jupiter*, de *Saturne*, elle va incomparablement plus vîte que *Mars*, que *Jupiter*, que *Saturne* ; donc elle ne peut être emportée par la même couche du fluide, qui eſt ſuppoſé emporter ces planètes ; donc ces tourbillons n'exiſtent pas.

VI. Si ces fluides exiſtaient, une minute ſuffirait pour détruire tout mouvement dans les aſtres. *Newton* a démontré que tout corps qui ſe meut uniformément dans un fluide de même den-

ſité, perd la moitié de ſon mouvement après avoir parcouru trois de ſes diamètres. Cela eſt ſans aucune réplique.

VII. Suppoſé encore (ce qui eſt impoſſible) que ces planètes puſſent être mues dans ces tourbillons imaginaires, elles ne pourraient ſe mouvoir que circulairement, puiſque ces tourbillons, à égales diſtances du centre, ſeraient également denſes; mais les planètes ſe meuvent dans des ellipſes; donc elles ne peuvent être portées par des tourbillons; donc, &c.

VIII. La terre a ſon orbite qu'elle parcourt entre celui de *Vénus* &. celui de *Mars*: tous ces orbites ſont elliptiques, & ont le ſoleil pour centre: or quand *Mars*, & *Vénus*, & la *Terre*, ſont plus près l'un de l'autre, alors la matière du torrent prétendu, qui emporte la terre, ſerait beaucoup plus reſſerrée: cette matière ſubtile devrait précipiter ſon cours, comme un fleuve rétréci dans ſes bords, ou coulant ſous les arches d'un pont; alors ce fluide devrait emporter la terre d'une rapidité bien plus grande qu'en toute autre

poſition ; mais, au contraire, c'eſt dans ce tems-là même que le mouvement de la terre eſt plus ralenti.

Quand *Mars* paraît dans le ſigne des poiſſons, (*figure* 31.) *Mars*, la *Terre* & *Vénus* ſont à-peu-près dans cette proximité que vous voyez : alors le ſoleil paraît retarder de quelques minutes ; c'eſt-à-dire, que c'eſt la terre qui retarde : il eſt donc démontré impoſſible qu'il y ait là un torrent de matière qui emporte les planètes ; donc ce tourbillon n'exiſte pas.

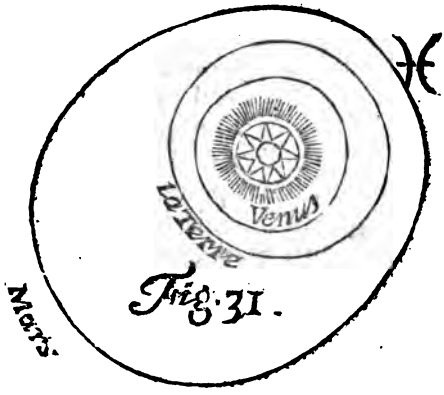


Fig. 31.

IX. Parmi des démonſtrations plus recherchées, qui anéantiſſent les tourbillons, nous choiſirons celle-ci. Par une des grandes loix de *Képler*, toute planète décrit des aires égales en tems égaux : par une autre loi, non moins ſûre, chaque planète fait ſa révolution autour du ſoleil en telle ſorte que, ſi, par exemple, ſa moyenne diſtance au ſoleil eſt dix, prenez le cube de ce nombre, ce qui ſera mille ; & le tems de la révolution de cette planète autour du ſoleil ſera proportionné à la racine quarrée du nombre mille. Or, s'il y avait des couches de matière qui portaſſent des planètes, ces couches ne pourraient ſuivre ces loix ; car il faudrait que les viteſſes de ces torrens fuſſent à la fois réciproquement proportionnelles à leurs diſtances au ſoleil, & aux racines quarrées de ces diſtances ; ce qui eſt incompatible.

X. Pour comble enfin, tout le monde voit ce qui arriverait à deux fluides circulans l'un vis-à-vis de l'autre. Ils ſe confondraient néceſſairement, & formeraient le cahos au lieu de le débrouiller. Cela ſeul aurait jeté ſur le

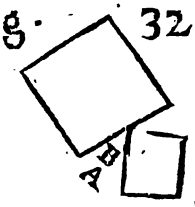
ſyſtême Cartéſien un ridicule qui l'eût accablé, ſi le goût de la nouveauté, & le peu d'uſage où l'on était alors d'examiner, n'avaient prévalu.

Il faut prouver à préſent que le *plein* dans lequel ces tourbillons ſont ſuppoſés ſe mouvoir, eſt auſſi impoſſible que ces tourbillons.

1. Un ſeul rayon de lumière, qui ne pèſe pas, à beaucoup près, la centmillième partie d'un grain, ou plutôt qui ne pèſe point du tout, aurait à déranger tout l'Univers, s'il avait à s'ouvrir un chemin juſqu'à nous, à travers un eſpace immenſe, dont chaque point réſiſterait par lui-même, & par toute la ligne dont il ſerait preſſé.

2. Soient ces deux corps durs A, B : ils ſe touchent par une ſurface, & ſont ſuppoſés entourés d'un fluide qui les preſſe de tous côtés : or, quand on les ſépare, il eſt clair, que la prétendue matière ſubtile arrive plutôt au point A, où on les ſépare, qu'au point B. (*figure* 32.) Donc il y a un moment, où B, ſera vuide ; donc même dans le ſyſtême de la matière ſubtile, il y a du vuide, c'eſt-à-dire de l'eſpace.

Fig. 32.



3. S'il n'y avait point de vuide & d'eſpace, il n'y aurait point de mouvement, même dans le ſyſtême de *Deſcartes*. Il ſuppoſe que DIEU créa l'Univers plein & conſiſtant en petits cubes : ſoit donc un nombre donné de cubes répréſentans l'Univers, ſans qu'il y ait entre eux le moindre intervalle : il eſt évident qu'il faut qu'un d'eux ſorte de la place qu'il occupait ; car ſi chacun reſte dans ſa place, il n'y a point de mouvement, puiſque le mouvement conſiſte à ſortir de ſa place, à paſſer d'un point de l'eſpace dans un autre point de l'eſpace ; or, qui ne voit que

l'un de ces cubes ne peut quitter ſa place ſans la laiſſer vuide à l'inſtant qu'il en ſort ? car il eſt clair, que ce cube, en tournant ſur lui-même, doit préſenter ſon angle au cube qui le touche, avant que l'angle ſoit briſé. Donc, alors il y a de l'eſpace entre ces deux cubes : donc, dans le ſyſtême de *Deſcartes* même, il ne peut y avoir de mouvement ſans vuide.

4. Si tout était plein, comme le veut *Deſcartes*, nous éprouverions nous-mêmes, en marchant, une réſiſtance infinie ; au-lieu que nous n'éprouvons que celle des fluides, dans leſquels nous ſommes ; par exemple, celle de l'eau, qui nous réſiſte huit cent ſoixante fois plus que l'air ; celle du mercure, qui réſiſte environ quatorze mille fois plus que l'air ; or les réſiſtances des fluides ſont comme les quarrés des viteſſes ; c'eſt-à-dire, ſi un homme parcourt, dans une tierce, un pied d'eſpace de mercure, qui lui réſiſte quatorze mille fois plus que l'air ; ſi cet homme, dans la ſeconde tierce, a le double de cette viteſſe, ce mercure, qui eſt quatorze mille fois plus denſe

que l'air, réſiſtera comme le quarré de deux; la réſiſtance ſera bien-tôt infinie: donc, ſi tout était plein, il ſerait abſolument impoſſible de faire un pas, de reſpirer, &c.

5. On a voulu éluder la force de cette démonſtration; mais on ne peut répondre à une démonſtration que par une erreur. On prétend que ce torrent infini de matière ſubtile, pénétrant tous les pores des corps, ne peut en arrêter le mouvement. On ne fait pas réflexion que tout mobile, qui ſe meut dans un fluide, éprouve d'autant plus de réſiſtance, qu'il oppoſe plus de ſurface à ce fluide: or, plus un corps a de trous, plus il a de ſurface: ainſi, la prétendue matière ſubtile, en choquant tout l'intérieur d'un corps, s'oppoſerait bien davantage au mouvement de ce corps, qu'en ne touchant que ſa ſuperficie extérieure; & cela eſt encore démontré en rigueur.

6. Dans le *plein*, tous les corps ſeraient également peſans; il eſt impoſſible de concevoir qu'un corps pèſe ſur moi, me preſſe, que par ſa maſſe: une livre de poudre d'or pèſe autant ſur ma

main, qu'un morceau d'or d'une livre. En vain les Cartéſiens répondent que la matière ſubtile pénétrant les interſtices des corps ne pèſe point, & qu'il ne faut compter pour peſant que ce qui n'eſt point matière ſubtile : cette opinion de *Deſcartes* n'eſt chez lui qu'une pure contradiction ; car, ſelon lui, cette prétendue matière ſubtile fait ſeule la peſanteur des corps, en les repouſſant vers la terre ; donc elle pèſe elle-même ſur ces corps ; donc, ſi elle pèſe, il n'y a pas plus de raiſon pourquoi un corps ſera plus peſant qu'un autre, puiſque tout étant plein, tout aura également de maſſe, ſoit ſolide, ſoit fluide; donc le *plein* eſt une chimère; donc il y a du *vuide ;* donc rien ne ſe peut faire dans la Nature ſans vuide ; donc la peſanteur n'eſt pas l'effet d'un prétendu tourbillon imaginé dans le *plein.*

Nous venons de nous appercevoir, par l'expérience, dans la machine pneumatique, qu'il faut qu'il y ait une force qui faſſe deſcendre les corps vers le centre de la terre, c'eſt-à-dire, qui leur donne la peſanteur, & que cette force

doit agir en raiſon de la maſſe des corps ; il faut maintenant voir quels ſont les effets de cette force ; car, ſi nous en découvrons les effets, il eſt évident qu'elle exiſte. N'allons donc point d'abord imaginer des cauſes & faire des hypothèſes ; c'eſt le ſûr moyen de s'égarer : ſuivons pas-à-pas ce qui ſe paſſe réellement dans la Nature ; nous ſommes des voyageurs arrivés à l'embouchure d'un fleuve : il faut le remonter avant que d'imaginer où eſt ſa ſource.

CHAPITRE III.

GRAVITATION DÉMONTRÉE PAR LA DÉCOUVERTE DE NEWTON. HISTOIRE DE CETTE DÉCOUVERTE. QUE LA LUNE PARCOURT SON ORBITE PAR LA FORCE DE CETTE GRAVITATION.

Hiſtoire de la découverte de la gravitation. Procédé de Newton. *Théorie tirée de ces découvertes. La même cauſe qui fait tomber les corps ſur la terre, dirige la lune autour de la terre.*

TOUT corps deſcend d'environ quinze pieds dans la première ſeconde, en quelque endroit de l'Univers qu'il ſoit placé. Nous voyons que la chûte des corps s'accélère en retombant ſur notre globe; ils tendent tous évidemment, en retombant, vers le centre de ce globe; n'y a-t-il point quelque puiſſance qui les attire vers ce centre? & cette puiſſance n'augmente-t-elle pas ſa force à meſure que ce centre eſt plus près? Déjà *Copernic* avait eu quelque faible

lueur de cette idée. *Képler* l'avait embraſſée, mais ſans méthode. Le Chancelier *Bacon* dit formellement, qu'il eſt probable qu'il y ait une attraction des corps au centre de la terre, & de ce centre aux corps. Il propoſait dans ſon excellent livre, *Novum Scientiarum Organum*, qu'on fît des expériences avec des pendules ſur les plus hautes tours & aux profondeurs les plus grandes ; car, diſait-il, ſi les mêmes pendules font de plus rapides vibrations au fond d'un puits, que ſur une tour, il faut conclure que la peſanteur, qui eſt le principe de ces vibrations, ſera beaucoup plus forte au centre de la terre dont ce puits eſt plus proche. Il eſſaya auſſi de faire deſcendre des mobiles de différentes élévations, & d'obſerver, s'ils deſcendraient de moins de quinze pieds dans la première ſeconde ; mais il ne parut jamais de variation dans ces expériences, les hauteurs & les profondeurs où on les faiſait étant trop petites. On reſtait donc dans l'incertitude, & l'idée de cette force agiſſante du centre de la terre demeurait un ſoupçon vague.

Deſcartes en eut connaiſſance : il en parle même en traitant de la peſanteur ; mais les expériences qui devaient éclaircir cette grande queſtion manquaient encore. Le ſyſtême des tourbillons entraînait ce génie ſublime & vaſte ; il voulait, en créant ſon Univers, donner la direction de tout à la matière ſubtile : il la fit la diſpenſatrice de tout mouvement & de toute peſanteur : petit-à-petit l'Europe adopta ſon ſyſtême, malgré les proteſtations de *Gaſſendi*, qui fut moins ſuivi, parce qu'il était moins hardi.

Un jour, en l'année 1666, *Newton*, retiré à la campagne, & voyant tomber des fruits d'un arbre, à ce que m'a conté ſa nièce (Madame *Conduit*), ſe laiſſa aller à une méditation profonde ſur la cauſe qui entraîne ainſi tous les corps dans une ligne, qui, ſi elle était prolongée, paſſerait à-peu-près par le centre de la terre. « Quelle eſt, ſe demandait-il à lui-même, cette force qui » ne peut venir de tous ces tourbillons » imaginaires démontrés ſi faux ? Elle agit » ſur tous les corps à proportion de leurs » maſſes, & non de leurs ſurfaces ; elle

» agirait ſur le fruit qui vient de tom-
» ber de cet arbre, fût-il élevé de trois
» mille toiſes, fût-il élevé de dix mille.
» Si cela eſt, cette force doit agir de
» l'endroit où eſt le globe de la lune,
» juſqu'au centre de la terre; s'il eſt
» ainſi, ce pouvoir, quel qu'il ſoit,
» peut donc être le même que celui
» qui fait tendre les planètes vers le ſo-
» leil, & que celui qui fait graviter
» les ſatellites de *Jupiter* ſur *Jupiter* ».
Or il eſt démontré, par toutes les inductions tirées des loix de *Képler*, que toutes ces planètes ſecondaires pèſent vers le centre de leurs orbites; d'autant plus qu'elles en ſont plus près, & d'autant moins qu'elles en ſont plus éloignées, c'eſt-à-dire, réciproquement, ſelon le quarré de leurs diſtances. Un corps placé où eſt la lune qui circule autour de la terre, & un corps placé près de la terre, doivent donc tous deux peſer ſur la terre préciſément ſuivant cette loi.

Donc, pour être aſſûré ſi c'eſt la même cauſe qui retient les planètes dans leurs orbites, & qui fait tomber ici les corps graves, il ne faut plus que des meſures; il ne faut plus qu'é-

xaminer quel eſpace parcourt un corps grave en tombant ſur la terre, en un tems donné, & quel eſpace parcourrait un corps placé dans la région de la lune, en un tems donné. La lune elle-même eſt ce corps, qui peut être conſidéré comme tombant réellement de ſon plus haut point du méridien. Mais ce n'eſt pas ici une hypothèſe qu'on ajuſte comme on peut à un ſyſtême ; ce n'eſt point un calcul où l'on doive ſe contenter de l'à-peu-près. Il faut commencer par connaître au juſte la diſtance de la lune à la terre, & pour la connaître il eſt néceſſaire d'avoir la meſure de notre globe.

C'eſt ainſi que raiſonna *Newton* : mais il s'en tint, pour la meſure de la terre, à l'eſtime fautive des pilotes, qui comptaient ſoixante milles d'Angleterre, c'eſt-à-dire vingt lieues de France, pour un dégré de latitude, au-lieu qu'il fallait compter ſoixante-dix milles. Il y avait, à la vérité, une meſure de la terre plus juſte. *Norvood*, Mathématicien Anglais, avait, en 1636, meſuré aſſez exactement un dégré du méridien ; il l'avait trouvé, comme il doit être, d'envi-

ron ſoixante & dix milles. Mais cette opération, faite trente ans auparavant, était ignorée de *Newton*. Les guerres civiles qui avaient affligé l'Angleterre, toujours auſſi funeſtes aux ſciences qu'à l'État, avaient enſeveli dans l'oubli la ſeule meſure juſte qu'on eût de la terre; & on s'en tenait à cette eſtime vague des pilotes. Par ce compte, la lune était trop rapprochée de la terre, & les proportions, cherchées par *Newton*, ne ſe trouvaient pas avec exactitude. Il ne crut pas qu'il lui fût permis de rien ſuppléer, & d'accommoder la Nature à ſes idées; il voulait accommoder ſes idées à la Nature : il abandonna donc cette belle découverte, que l'analogie avec les autres aſtres rendait ſi vraiſemblable, & à laquelle il manquait ſi peu pour être démontrée : bonne-foi bien rare, & qui, ſeule, doit donner un grand poids à ſes opinions.

Enfin, ſur des meſures plus exactes, priſes en France pluſieurs fois, & dont nous parlerons, il trouva la démonſtration de ſa théorie. Le dégré de la terre fut évalué à vingt-cinq de nos lieues; la lune ſe trouva à ſoixante demi-

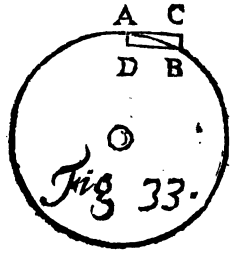
diamètres de la terre, & *Newton* reprit ainſi le fil de ſa démonſtration.

La peſanteur ſur notre globe eſt en raiſon réciproque des quarrés des diſtances des corps peſans au centre de la terre ; c'eſt-à-dire, que le corps qui pèſe cent livres à un diamètre de la terre, ne péſera qu'une ſeule livre s'il eſt éloigné de dix diamètres.

La force qui fait la peſanteur ne dépend point des tourbillons de matière ſubtile, dont l'exiſtence eſt démontrée fauſſe. Cette force, quelle qu'elle ſoit, agit ſur tous les corps, non ſelon leurs ſurfaces, mais ſelon leurs maſſes. Si elle agit à une diſtance, elle doit agir à toutes les diſtances ; ſi elle agit en raiſon inverſe du quarré de ces diſtances, elle doit toujours agir, ſuivant cette proportion, ſur les corps connus, quand ils ne ſont pas au point de contact ; je veux dire, le plus près qu'il eſt poſſible d'être, ſans être unis. Si, ſuivant cette proportion, cette force fait parcourir ſur notre globe cinquante-quatre mille pieds en ſoixante ſecondes, un corps qui ſera environ à ſoixante rayons du centre de la terre, devra, en ſoixante ſecondes, tomber ſeu-

lement de quinze pieds de Paris, ou environ.

La lune, dans ſon moyen mouvement, eſt éloignée du centre de la terre d'environ ſoixante rayons du globe de la terre : or, par les meſures priſes en France, on connaît combien de pieds contient l'orbite que décrit la lune ; on ſait par-là que, dans ſon moyen mouvement, elle décrit cent quatre-vingt-ſept mille neuf cent ſoixante-un pieds de Paris en une minute, (*figure* 33.) la lune, dans ſon moyen mouvement, eſt tombée de A en B ; elle a donc obéi à la force de projectile, qui



la pouſſe dans la tangente A C ; & à la force qui la ferait deſcendre ſui-

vant la ligne A D, égale à B C : ôtez la force qui la dirige de A en C ; reſtera une force qui pourra être évaluée par la ligne C B. Cette ligne C B eſt égale à la ligne A D ; mais il eſt démontré que, la courbe A B valant cent quatre-vingt-ſept mille neuf cent ſoixante-un pieds, la ligne A D, ou C B, en vaudra ſeulement quinze ; donc, que la lune ſoit tombée en B, ou en D (c'eſt ici la même choſe) elle aurait parcouru quinze pieds, en une minute, de C en B ; donc elle aurait parcouru quinze pieds auſſi de A en D, en une minute. Mais, en parcourant cet eſpace en une minute, elle fait préciſément trois mille ſix-cents fois moins de chemin qu'un mobile n'en ferait ici ſur la terre : trois mille ſix-cents eſt juſte le quarré de ſa diſtance ; donc la gravitation qui agit ainſi ſur tous les corps agit auſſi entre la terre & la lune, préciſément dans ce rapport de la raiſon inverſe du quarré des diſtances.

Mais ſi cette puiſſance, qui anime les corps, dirige la lune dans ſon orbite, elle doit auſſi diriger la terre dans le ſien ; & l'effet qu'elle opère ſur la planète de la lune, elle doit l'opérer

ſur la planète de la terre. Car ce pouvoir eſt par tout le même : toutes les autres planètes doivent lui être ſoumiſes ; le ſoleil doit auſſi éprouver ſa loi : &, s'il n'y a aucun mouvement des planètes, les unes à l'égard des autres, qui ne ſoit l'effet néceſſaire de cette puiſſance, il faut avouer alors que toute la Nature la démontre ; c'eſt ce que nous allons obſerver plus amplement.

CHAPITRE IV.

QUE LA GRAVITATION ET L'ATTRACTION DIRIGENT TOUTES LES PLANÈTES DANS LEURS COURS.

Comment on doit entendre la théorie de la peſanteur chez Deſcartes. *Ce que c'eſt que la force centrifuge & la force centripète. Cette démonſtration prouve que le ſoleil eſt le centre de l'Univers, & non la terre. C'eſt pour les raiſons précédentes que nous avons plus d'été que d'hyver.*

PRESQUE toute la théorie de la peſanteur, chez *Deſcartes*, eſt fondée ſur cette loi de la Nature, que tout corps qui ſe meut en ligne courbe, tend à s'éloigner de ſon centre en ligne droite, qui toucherait la courbe en un point. Telle eſt la fronde qui s'échappe de la main, *&c.* Tous les corps, en tournant avec la terre, font ainſi un effort pour s'éloigner du centre; mais la matière ſubtile, faiſant un bien plus grand effort,

effort, repouſſe, diſait-on, tous les autres corps.

Il eſt aiſé de voir que ce n'était point à la matière ſubtile à faire ce plus grand effort, & à s'éloigner du centre du tourbillon prétendu, plutôt que les autres corps; au contraire, c'était ſa nature, (ſuppoſé qu'elle exiſtât) d'aller au centre de ſon mouvement, & de laiſſer aller, à la circonférence, tous les corps qui auraient eu plus de maſſe. C'eſt, en effet, ce qui arrive ſur une table qui tourne en rond, lorſque, dans un tube pratiqué dans cette table, on a mêlé pluſieurs poudres & pluſieurs liqueurs ſpécifiques différentes; tout ce qui a plus de maſſe s'éloigne du centre, tout ce qui a moins de maſſe s'en approche. Telle eſt la loi de la Nature; & lorſque *Deſcartes* a fait circuler, à la circonférence, ſa prétendue matière ſubtile, il a commencé par violer cette loi des forces centrifuges, qu'il poſait pour ſon premier principe. Il a eu beau imaginer que DIEU avait créé des dés tournans les uns ſur les autres; que la raclure de ſes dés, qui faiſait ſa matière ſubtile, s'échappant de tous côtés,

acquérait par-là plus de viteſſe : que le centre d'un tourbillon s'encroûtait, &c. il s'en fallait bien que ces imaginations rectifiaſſent cette erreur.

Sans perdre plus de tems à combattre ces êtres de raiſon, ſuivons les loix de la méchanique qui opère dans la Nature. Un corps qui ſe meut circulairement, prend, à chaque point de la courbe qu'il décrit, une direction qui l'éloignerait du cercle, en lui faiſant ſuivre une ligne droite.

Cela eſt vrai. Mais il faut prendre garde que ce corps ne s'éloignerait ainſi du centre, que par cet autre grand principe ; que tout corps étant indifférent de lui-même au repos & au mouvement, & ayant cette inertie qui eſt un attribut de la matière, ſuit néceſſairement la ligne dans laquelle il eſt mû. Or tout corps qui tourne autour d'un centre, ſuit, à chaque inſtant, une ligne droite infiniment petite, qui deviendrait une droite infiniment longue, s'il ne rencontrait point d'obſtacles. Le réſultat de ce principe, réduit à ſa juſte valeur, n'eſt donc autre choſe, ſinon qu'un corps qui ſuit une ligne droite, ſuivra toujours une ligne

droite : donc il faut une autre force pour lui faire décrire une courbe : donc cette autre force, par laquelle il décrit la courbe, le ferait tomber au centre à chaque instant, en cas que ce mouvement de projectile en ligne droite cessât. A la vérité, (*figure* 34.) de moment en moment, ce corps irait en A, en B, en C, s'il s'échappait.

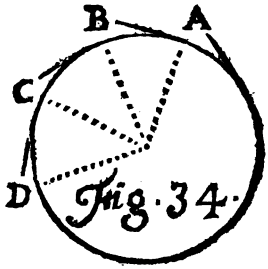


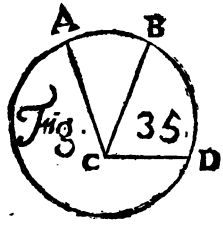
Fig. 34.

Mais aussi, de moment en moment, il retomberait de A, de B, de C, au centre ; parce que son mouvement est composé de deux sortes de mouvemens, du mouvement de projectile en

ligne droite, & du mouvement imprimé auſſi en ligne droite par la force centripète, force par laquelle il irait au centre. Ainſi, de cela même que le corps décrirait ces tangentes, A, B, C, il eſt démontré qu'il y a un pouvoir qui le retire de ces tangentes à l'inſtant même qu'il les commence. Il faut donc abſolument conſidérer tout corps ſe mouvant dans une courbe, comme mû par deux puiſſances, dont l'une eſt celle qui ferait parcourir des tangentes, & qu'on nomme la force centrifuge, ou plutôt la force d'inertie, d'inactivité, par laquelle un corps ſuit toujours une droite, s'il n'en eſt empêché ; & l'autre force, qui retire le corps vers le centre, laquelle on nomme la force centripète, & qui eſt la véritable force.

De l'établiſſement de cette force centripète, il réſulte d'abord cette démonſtration, que tout mobile qui ſe meut dans un cercle ou dans une ellipſe, ou dans une courbe quelconque, ſe meut autour d'un centre auquel il tend. Il ſuit encore que ce mobile, quelques portions de courbe qu'il parcoure, décrira, dans ſes plus grands arcs & dans

ſes plus petits arcs, des aires égales en tems égaux. Si, par exemple, un mobile, en une minute, borde l'eſpace A C B, (*figure 35.*) qui contiendra cent milles d'aires, il doit border, en deux minutes, un autre eſpace B C D de deux cents milles.



Cette loi, inviolablement obſervée par toutes les planètes, & inconnue à toute l'antiquité, fut découverte il y a près de cent cinquante ans, par *Képler*, qui a mérité le nom de *légiſlateur* en aſtronomie, malgré ſes erreurs philoſophiques. Il ne pouvait ſavoir encore la raiſon de cette règle à laquelle les corps céleſtes ſont aſſujettis. L'extrême ſagacité de *Képler*

trouva l'effet dont le génie de *Newton* a trouvé la cauſe.

Je vais donner la ſubſtance de la démonſtration de *Newton* : elle ſera aiſément compriſe par tout lecteur attentif ; car les hommes ont une géométrie naturelle dans l'eſprit, qui leur fait ſaiſir les rapports, quand ils ne ſont pas trop compliqués.

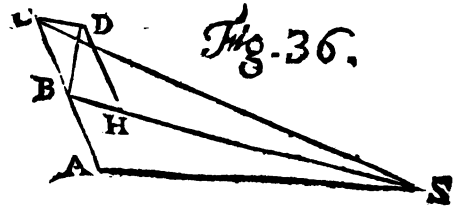


Fig. 36.

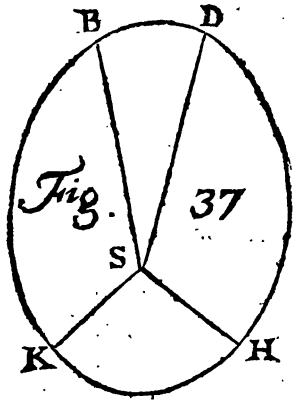
Que le corps A, (*figure 36.*) ſoit mû en B, en un eſpace de tems très-petit ; au bout d'un pareil eſpace, un mouvement également continué (car il n'y a ici nulle accélération) le ferait venir en C ; mais en B, il trouve une force qui le pouſſe dans la ligne B H S ; il ne ſuit donc ni ce chemin B H S, ni ce chemin A B C ; ti-

rez ce parallélogramme CDBH, alors le mobile étant mû par la force BC, & par la force BH, s'en va ſelon la diagonale BD ; or cette ligne BD, & cette ligne BA, conçues infiniment petites, ſont les naiſſances d'une courbe, &c. ; donc ce corps ſe doit mouvoir dans une courbe.

Il doit border des eſpaces égaux en tems égaux ; car l'eſpace du triangle SBA, eſt égal au triangle SBD : ces triangles ſont égaux ; donc ces aires ſont égales ; donc tout corps qui parcourt des aires égales en tems égaux dans une courbe, fait ſa révolution autour du centre des forces, auquel il tend ; donc les planètes tendent vers le ſoleil, & non autour de la terre. Car, en prenant la terre pour centre, leurs aires ſont inégales par rapport aux tems : &, en prenant le ſoleil pour centre, ces aires ſe trouvent toujours proportionnelles aux tems ; ſi vous en exceptez les petits dérangemens cauſés par la gravitation même des planètes.

Pour bien entendre encore ce que c'eſt que ces aires proportionnelles aux tems ; & pour voir, d'un coup-d'œil,

l'avantage que vous tirez de cette connaiſſance, regardez la terre emportée dans ſon ellipſe autour du ſoleil S, ſon centre, (*figure* 37.) Quand elle va de B en D, elle balaye un auſſi grand eſpace que quand elle parcourt ce grand arc H K : le ſecteur H K regagne en largeur ce que le ſecteur B D a



en longueur. Pour faire l'aire de ces ſecteurs égale en tems égaux, il faut que le corps vers H K aille plus vîte

que vers B D. Ainſi la terre, & toute planète, ſe meut plus vîte dans ſon périhélie, qui eſt la courbe la plus voiſine du ſoleil S, que dans ſon aphélie, qui eſt la courbe la plus éloignée de ce même foyer S.

On connait donc quel eſt le centre d'une planète, & quelle figure elle décrit dans ſon orbite, par les aires qu'elle parcourt; on connait que toute planète, lorſqu'elle eſt plus éloignée du centre de ſon mouvement, gravite moins vers ce centre. Ainſi la terre étant plus près du ſoleil d'un trentième & plus; c'eſt-à-dire, de douze cents mille lieues pendant notre hyver que pendant notre été, eſt plus attirée auſſi en hyver; ainſi elle va plus vîte alors par la raiſon de ſa courbe; ainſi nous avons huit jours & demi d'été plus que d'hyver, & le ſoleil paraît, dans les ſignes ſeptentrionax, huit jours & demi de plus que dans les méridionaux. Puis donc que toute planète ſuit, par rapport au ſoleil, foyer de ſon orbite, cette loi de gravitation, que la lune prouve par rapport à la terre, & à laquelle tous les corps ſont ſoumis en

tombant ſur la terre, il eſt démontré que cette gravitation, cette attraction, agit ſur tous les corps que nous connaiſſons.

Mais une autre puiſſante démonſtration de cette vérité, eſt la loi que ſuivent reſpectivement toutes les planètes dans leurs cours & dans leurs diſtances; c'eſt ce qu'il faut bien examiner.

CHAPITRE V.

DÉMONSTRATION DES LOIX DE LA GRAVITATION, TIRÉE DES RÈGLES DE KÉPLER ; QU'UNE DE CES LOIX DE KÉPLER DÉMONTRE LE MOUVEMENT DE LA TERRE.

Grande règle de Képler. *Fauſſes raiſons de cette loi admirable. Raiſon véritable de cette loi trouvée par* Newton. *Récapitulation des preuves de la gravitation. Ces découvertes de* Képler *&* de Newton *ſervent à démontrer que c'eſt la terre qui tourne autour du ſoleil. Démonſtration du mouvement de la terre tirée des mêmes loix.*

KÉPLER trouva encore cette admirable règle, dont je vais donner un exemple avant que de donner la définition, pour rendre la choſe plus ſenſible & plus aiſée.

Jupiter a quatre ſatellites, qui tournent autour de lui : le plus proche eſt éloigné de deux diamètres de *Jupiter* & cinq ſixièmes, & il fait ſon tour

en quarante-deux heures ; le dernier tourne autour de *Jupiter* en quatre-cent-deux heures ; je veux ſavoir à quelle diſtance ce dernier ſatellite eſt du centre de *Jupiter*. Pour y parvenir je fais cette règle. Comme le quarré de quarante-deux heures, révolution du premier ſatellite, eſt au quarré de quatre-cent deux heures, révolution du dernier, ainſi le cube de deux diamètres & cinq ſixièmes eſt à un quatrième terme. Ce quatrième terme étant trouvé, j'en extrais la racine cube ; cette racine cube ſe trouve douze & deux tiers ; ainſi je dis que le quatrième ſatellite eſt éloigné, du centre de *Jupiter*, de douze diamètres de *Jupiter*, & deux tiers. Je fais la même régle pour toutes les planètes, qui tournent autour du ſoleil. Je dis : *Vénus* tourne en deux-cent vingt-quatre jours, & la terre en trois-cent ſoixante-cinq ; la terre eſt à trente millions de lieues du ſoleil, à combien de lieues ſera *Venus* ? Je dis : comme le quarré de l'année de la terre eſt au quarré de l'année de *Vénus*, ainſi le cube de la diſtance moyenne de la terre eſt à un quatrième terme, dont la racine cubique ſera environ vingt-un mil-

lions ſept cent mille lieues, qui ſont la diſtance moyenne de *Vénus* au ſoleil; j'en dis autant de la terre & de *Saturne*, &c.

Cette loi eſt donc, que le quarré d'une révolution d'une planète eſt toujours au quarré des révolutions des autres planètes, comme le cube de ſa diſtance eſt aux cubes des diſtances des autres au centre commun.

Képler, qui trouva cette proportion, était bien loin d'en trouver la raiſon. Moins bon Philoſophe qu'Aſtronome admirable, il dit, (au quatrième livre de ſon épitome) que le ſoleil a une âme, non pas une âme intelligente, *animum*, mais une âme végétante, agiſſante, *animam*: qu'en tournant ſur lui-même il attire à ſoi les planètes; mais que les planètes ne tombent pas dans le ſoleil, parce qu'elles ſont une révolution ſur leur axe. En faiſant cette révolution, dit-il, elles préſentent au ſoleil tantôt un côté ami, tantôt un côté ennemi: le côté ami eſt attiré, & le côté ennemi eſt repouſſé; ce qui produit le cours annuel des planètes dans les ellipſes.

Il faut avouer, pour l'humiliation de la philoſophie, que c'eſt de ce raiſonnement ſi peu philoſophique, qu'il avait conclu que le ſoleil devait tourner ſur ſon axe ; l'erreur le conduiſit par hazard à la vérité ; il devina la rotation du ſoleil ſur lui-même plus de quinze ans avant que les yeux de *Galilée* la reconnuſſent, à l'aide des téleſcopes.

Képler ajoûte, dans ſon même épitome, page 495, que la maſſe du ſoleil, la maſſe de tout l'éther, & la maſſe des ſphères des étoiles fixes, ſont parfaitement égales ; & que ce ſont les trois ſymboles de la Très-Sainte Trinité.

Le lecteur qui, en liſant ces élémens, aura vu de ſi grandes rêveries, à côté de ſi ſublimes vérités, dans un auſſi grand-homme que *Képler*, ne doit point en être ſurpris ; on peut être un génie, en fait de calcul & d'obſervations, & ſe ſervir mal quelquefois de ſa raiſon pour le reſte ; il y a tels eſprits qui ont beſoin de s'appuyer ſur la géométrie, & qui tombent, quand ils veulent marcher ſeuls. Il n'eſt donc pas

étonnant que *Képler*, en découvrant ces loix de l'aſtronomie, n'ait pas connu la raiſon de ces loix.

Cette raiſon eſt, que la force centripète eſt préciſément en proportion inverſe du quarré de la diſtance du centre du mouvement, vers lequel ces forces ſont dirigées; c'eſt ce qu'il faut ſuivre attentivement. Il faut bien entendre, qu'en un mot cette loi de la gravitation eſt telle, que tout corps qui approche trois fois plus du centre, de ſon mouvement, gravite neuf fois davantage: que s'il s'éloigne trois fois plus, il gravitera neuf fois moins; & que s'il s'éloigne cent fois plus il gravitera dix mille fois moins. Un corps ſe mouvant circulairement autour d'un centre, pèſe donc en raiſon inverſe du quarré de ſa diſtance actuelle au centre, comme auſſi en raiſon directe de ſa maſſe; or il eſt démontré que c'eſt la gravitation qui le fait tourner autour de ce centre, puiſque ſans cette gravitation il s'en éloignerait en décrivant une tangente. Cette gravitation agira donc plus fortemenr ſur un mobile qui tournera plus vîte autour de ce centre: & plus ce mobile ſera éloigné,

plus il tournera lentement, car alors il péſera bien moins.

Voilà donc cette loi de la gravitation en raiſon du quarré des diſtances, démontrée :

1°. Par l'orbite que décrit la lune, & par ſon éloignement de la terre, ſon centre :

2°. Par le chemin de chaque planète autour du ſoleil dans une ellipſe ;

3°. Par la comparaiſon des diſtances & des révolutions de toutes les planètes autour de leur centre commun.

Il ne ſera pas inutile de remarquer que cette même règle de *Képler*, qui ſert à confirmer la découverte de *Newton*, touchant la gravitation, confirme auſſi le ſyſtême de *Copernic* ſur le mouvement de la terre. On peut dire que *Képler*, par cette ſeule règle, a démontré ce qu'on avait trouvé avant lui, & a ouvert le chemin aux vérités qu'on devait découvrir un jour.

Car, d'un côté, il eſt démontré que, ſi la loi des forces centripètes n'avait pas lieu, la règle de *Képler* ſerait impoſſible ; de l'autre, il eſt démontré, que, ſuivant cette même règle, ſi le ſoleil tournait autour de la terre, il

faudrait dire : comme la révolution de la lune autour de la terre en un mois, eſt à la révolution prétendue du ſoleil autour de la terre en un an, ainſi la racine quarrée du cube de la diſtance de la lune à la terre, eſt à la racine quarrée du cube de la diſtance du ſoleil à la terre. Par ce calcul, on trouverait que le ſoleil n'eſt qu'à cinq cent dix mille lieues de nous ; mais il eſt prouvé, qu'il en eſt au moins à environ trente millions de lieues ; ainſi donc le mouvement de la terre a été démontré en rigueur par *Képler*. Voici encore une démonſtration bien ſimple tirée des mêmes théorêmes.

Si la terre était le centre du mouvement du ſoleil, comme elle l'eſt du mouvement de la lune, la révolution du ſoleil ſerait de quatre cent ſoixante-quinze ans, au lieu d'une année ; car l'éloignement moyen où le ſoleil eſt de la terre, eſt à l'éloignement moyen où la lune eſt de la terre, comme trois cent trente-ſept eſt à un ; or le cube de la diſtance de la lune eſt un ; le cube de la diſtance du ſoleil trente-huit millions deux cent ſoixante-douze mille ſept cent cinquante-trois : achevez la

règle, & dites : comme le cube un eſt à ce nombre cube trente-huit millions deux cent ſoixante-douze mille ſept cent cinquante-trois, ainſi le quarré de vingt-huit, qui eſt la révolution périodique de la lune, eſt à un quatrième nombre : vous trouverez que le ſoleil mettrait quatre cent ſoixante-quinze ans, au lieu d'une année, à tourner autour de la terre. Il eſt donc démontré que c'eſt la terre qui tourne.

Il ſemble d'autant plus à propos de placer ici ces démonſtrations, qu'il y a encore des hommes deſtinés à inſtruire les autres, en Italie, en Eſpagne, & même en France, qui doutent, ou qui affectent de douter du mouvement de la terre.

Il eſt donc prouvé, par la loi de *Képler* & par celle de *Newton*, que chaque planète gravite vers le ſoleil, centre de l'orbite qu'elles décrivent. Ces loix s'accompliſſent dans les ſatellites de *Jupiter*, par rapport à *Jupiter*, leur centre ; dans les lunes de *Saturne*, par rapport à *Saturne* ; dans la nôtre, par rapport à nous : toutes ces planètes ſecondaires, qui roulent autour de leur planète centrale, gravitent auſſi avec

leur planète centrale vers le ſoleil ; ainſi la lune, entraînée autour de la terre par la force centripète, eſt, en même tems attirée par le ſoleil, autour duquel elle fait auſſi ſa révolution. Il n'y a aucune variété dans le cours de la lune, dans ſes diſtances de la terre, dans la figure de ſon orbite, tantôt approchant de l'ellipſe, tantôt du cercle, *&c.* qui ne ſoit une ſuite de la gravitation, en raiſon des changemens de ſa diſtance à la terre, & de ſa diſtance au ſoleil.

Si elle ne parcourt pas exactement, dans ſon orbite, des aires égales en tems égaux, M. *Newton* a calculé tous les cas où cette inégalité ſe trouve ; tous dépendent de l'attraction du ſoleil ; il attire ces deux globes en raiſon directe de leurs maſſes, & en raiſon inverſe du quarré de leurs diſtances. Nous allons voir que la moindre variation de la lune eſt un effet néceſſaire de ces pouvoirs combinés.

CHAPITRE VI.

NOUVELLES PREUVES DE L'ATTRACTION : QUE LES INÉGALITÉS DU MOUVEMENT DE L'ORBITE DE LA LUNE SONT NÉCESSAIREMENT LES EFFETS DE L'ATTRACTION.

Exemple en preuve. Inégalités du cours de la lune, toutes cauſées par l'attraction. Déduction de ces vérités. La gravitation n'eſt point l'effet du cours des aſtres ; mais leur cours eſt l'effet de la gravitation. Cette gravitation, cette attraction peut être un premier principe établi dans la Nature.

LA lune n'a qu'un ſeul mouvement égal ; c'eſt ſa rotation autour d'elle-même ſur ſon axe, & c'eſt le ſeul dont nous ne nous appercevons pas : c'eſt ce mouvement qui nous préſente toujours à-peu-près le même diſque de la lune ; de ſorte qu'en tournant réellement ſur elle même, elle paraît ne point tourner du tout, & avoir ſeulement un petit mouvement de balancement, de

vibration, qu'elle n'a point, & que toute l'antiquité lui attribuait. Tous ſes autres mouvemens autour de la terre ſont inégaux, & doivent l'être, ſi la règle de la gravitation eſt vraie. La lune, dans ſon cours d'un mois, eſt néceſſairement plus près du ſoleil dans un certain point, & dans un certain tems de ſon cours ; or, dans ce point & dans ce tems, ſa maſſe demeure la même ; ſa diſtance étant ſeulement changée, l'attraction du ſoleil doit changer en raiſon renverſée du quarré de cette diſtance : le cours de la lune doit donc changer ; elle doit donc aller plus vîte en certain tems que l'attraction ſeule de la terre ne la ferait aller : or, par l'attraction de la terre, elle doit parcourir des aires égales en tems égaux comme vous l'avez déja obſervé au chapitre quatrième.

On ne peut s'empêcher d'admirer avec quelle ſagacité *Newton* a démêlé toutes ces inégalités, & réglé la marche de cette planète, qui s'était dérobée à toutes les recherches des Aſtronomes ; c'eſt-là ſur-tout qu'on peut dire :

Nec propiùs fas eſt mortali attingere Divos.

Entre les exemples qu'on peut choiſir, prenons celui-ci : Soit A, la lune, (*figure* 38.) A, B, N, Q, l'orbite de la lune : S, le ſoleil : B, l'endroit où la lune ſe trouve dans ſon dernier

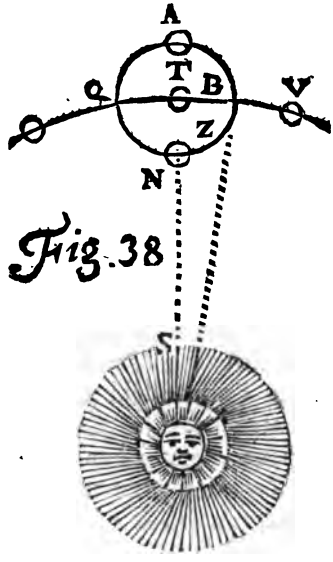


Fig. 38

quartier. Elle eſt alors manifeſtement à la même diſtance du ſoleil qu'eſt la terre. La différence de l'obliquité de

la ligne de direction de la lune au ſoleil étant comptée pour rien, la gravitation de la terre & de la lune vers le ſoleil eſt donc la même. Cependant la terre avance, dans ſa route annuelle, de T en V, & la lune, dans ſon cours d'un mois, avance en Z : or, en Z, il eſt manifeſte qu'elle eſt plus attirée par le ſoleil S, dont elle ſe trouve plus proche que la terre ; ſon mouvement ſera donc accéléré de Z vers N ; l'orbite qu'elle décrit ſera donc changée ; mais comment ſera-t-elle changée ? en s'applatiſſant un peu, en devenant plus approchante d'une droite, depuis Z vers N ; ainſi donc, de moment en moment, la gravitation change le cours & la forme de l'ellipſe dans laquelle ſe meut cette planète. Par la même raiſon, la lune doit retarder ſon cours, & changer encore la figure de l'orbite qu'elle décrit ; lorſqu'elle repaſſe de la conjonction N, à ſon premier quartier Q ; car, puiſque dans ſon dernier quartier elle accélérait ſon cours en applatiſſant ſa courbe vers ſa conjonction N, elle doit retarder ce même cours, en remontant de

la conjonction vers ſon premier quartier. Mais lorſque la lune remonte de ce premier quartier vers ſon plein A, elle eſt alors plus loin du ſoleil qui l'attire d'autant moins; elle gravite plus vers la terre. Alors, la lune accélérant ſon mouvement, la courbe qu'elle décrit s'applatit encore un peu comme dans la conjonction; & c'eſt-là l'unique raiſon pour laquelle la lune eſt plus loin de nous dans ſes quartiers, que dans ſa conjonction & dans ſon oppoſition. La courbe qu'elle décrit eſt une eſpèce d'ovale approchant du cercle.

Ainſi donc le ſoleil, dont elle s'approche ou s'éloigne à chaque inſtant, doit, à chaque inſtant, varier le cours de cette planète.

Elle a ſon apogée & ſon périgée, ſa plus grande & ſa plus petite diſtance de la terre; mais les points, les places de cet apogée & de ce périgée, doivent changer. Elle a ſes nœuds, c'eſt-à-dire, les points où l'orbite qu'elle parcourt rencontre préciſément l'orbite de la terre; mais ces nœuds, ces points d'interſection, doivent toujours changer auſſi. Elle a ſon équateur incliné

à l'équateur

à l'équateur de la terre ; mais cet équateur, tantôt plus, tantôt moins attiré, doit changer ſon inclinaiſon.

Elle ſuit la terre malgré toutes ces variétés ; elle l'accompagne dans ſa courſe annuelle ; mais la terre, dans cette courſe, ſe trouve d'un million de lieues plus voiſine du ſoleil en hyver qu'en été. Qu'arrive-t-il alors indépendamment de toutes ces autres variations ? L'attraction de la terre agit plus pleinement ſur la lune en été : alors la lune achève ſon cours d'un mois un peu plus vîte ; mais en hyver, au contraire, la terre elle-même, plus attirée par le ſoleil, & allant plus rapidement qu'en été, laiſſe ralentir le cours de la lune ; & les mois d'hyver de la lune ſont un peu plus longs que les mois d'été. Ce peu que nous en diſons ſuffira pour donner une idée générale de ces changemens.

Si quelqu'un faiſait ici la difficulté que j'ai entendu propoſer quelquefois, comment la lune, étant plus attirée par le ſoleil, ne tombe pas alors dans cet aſtre ; il n'a d'abord qu'à conſidérer que la force de gravitation, qui dirige

la lune autour de la terre, eſt ſeulement diminuée ici par l'action du ſoleil.

De ces inégalités du cours de la lune, cauſées par l'attraction, vous conclurez avec raiſon, que deux planètes quelconques, aſſez voiſines, aſſez groſſes pour agir l'une ſur l'autre ſenſiblement, ne pourront jamais tourner dans des cercles autour du ſoleil, ni même dans des ellipſes abſolument régulières. Ainſi les courbes que décrivent *Jupiter* & *Saturne*, éprouvent, par exemple, des variations ſenſibles, quand ces aſtres ſont en conjonction; quand, étant le plus près l'un de l'autre qu'il eſt poſſible, & le plus loin du ſoleil, leur action mutuelle augmente, & celle du ſoleil, ſur eux, diminue.

Cette gravitation augmentée & affaiblie, ſelon les diſtances, aſſignait donc néceſſairement une figure elliptique irrégulière au chemin de la plupart des planètes; ainſi la loi de la gravitation n'eſt point l'effet du cours des aſtres; mais l'orbite qu'ils décrivent eſt l'effet de la gravitation. Si cette gravitation n'était pas, comme elle eſt, en raiſon inverſe des quarrés des diſtances, l'Uni-

vers ne pourrait ſubſiſter dans l'ordre où il eſt.

Si les ſatellites de *Jupiter* & de *Saturne* ſont leurs révolutions dans des courbes qui ſont plus approchantes du cercle, c'eſt qu'étant très-proches des groſſes planètes qui ſont leur centre, & très loin du ſoleil, l'action du ſoleil ne peut changer le cours de ces ſatellites, comme elle change le cours de notre lune ; il eſt donc prouvé que la gravitation, dont le nom ſeul ſemblait un ſi étrange paradoxe, eſt une loi néceſſaire dans la conſtitution du monde ; tant ce qui eſt peu vraiſemblable eſt vrai quelquefois.

Il n'y a pas à préſent de bon Phyſicien, qui ne reconnaiſſe & la règle de *Képler*, & la néceſſité d'admettre une gravitation telle que *Newton* l'a prouvée ; mais il y a encore des Philoſophes, attachés à leurs tourbillons de matière ſubtile, qui voudraient concilier ces tourbillons imaginaires avec ces vérités démontrées. Nous avons déjà vu combien ces tourbillons ſont inadmiſſibles ; mais cette gravitation même ne fournit-elle pas une nouvelle

démonſtration contr'eux? Car, ſuppoſé que ces tourbillons exiſtaſſent, ils ne pourraient tourner autour d'un centre que par les loix de cette gravitation même ; il faudrait donc recourir à cette gravitation, comme à la cauſe de ces tourbillons : & non pas aux tourbillons prétendus, comme à la cauſe de la gravitation.

Si, étant forcé enfin d'abandonner ces tourbillons imaginaires, on ſe réduit à dire, que cette gravitation, cette attraction, dépend de quelqu'autre cauſe inconnue, de quelqu'autre propriété ſecrette de la matière, cela peut être, ſans doute ; mais cette autre propriété ſera elle-même l'effet d'une autre propriété, ou bien ſera une cauſe primordiale, un principe établi par l'Auteur de la Nature : or, pourquoi l'attraction de la matière ne ſera-t-elle pas elle-même ce premier principe? *Newton*, à la fin de ſon optique, dit que, peut-être, cette attraction eſt l'effet d'un eſprit extrêmement élaſtique & rare répandu dans la Nature; mais alors, d'où viendrait cette élaſticité? Ne ſerait-elle pas auſſi difficile à comprendre que la gravitation,

l'attraction, la force centripète ? Cette force m'eſt démontrée ; cet eſprit élaſtique eſt à peine ſoupçonné ; je m'en tiens-là ; & je ne puis admettre un principe dont je n'ai pas la moindre preuve, pour expliquer une choſe vraie & incompréhenſible, dont toute la Nature me démontre l'exiſtence.

CHAPITRE VII.

NOUVELLES PREUVES ET NOUVEAUX EFFETS DE LA GRAVITATION. QUE CE POUVOIR EST DANS CHAQUE PARTIE DE LA MATIÈRE. DÉCOUVERTES DÉPENDANTES DE CE PRINCIPE.

Remarque générale & importante ſur le principe de l'attraction. La gravitation, l'attraction eſt dans toutes les parties de la matière également. Calcul hardi & admirable de Newton.

RECUEILLONS de toutes ces notions que la force centripète, l'attraction, la gravitation, eſt le principe indubitable & du cours des planètes, & de la chûte de tous les corps, & de cette peſanteur que nous éprouvons dans les corps. Cette force centripète fait graviter le ſoleil vers le centre des planètes, comme les planètes gravitent vers le ſoleil; & at-

tire la terre vers la lune, comme la lune vers la terre. Une des loix primitives du mouvement eſt encore une nouvelle démonſtration de cette vérité : cette loi eſt que la réaction eſt égale à l'action; ainſi le ſoleil gravite ſur les planètes, les planètes gravitent ſur lui ; & nous verrons, au commencement du chapitre ſuivant, en quelle manière cette grande loi s'opère. Or cette gravitation agiſſant néceſſairement *en raiſon directe de la maſſe*, & le ſoleil étant environ quatre cent ſoixante-quatre fois plus gros que toutes les planètes miſes enſemble, (ſans compter les ſatellites de *Jupiter*, & l'anneau & les lunes de *Saturne*) il faut que le ſoleil ſoit leur centre de gravitation : ainſi il faut qu'elles tournent toutes autour du ſoleil.

Remarquons toujours ſoigneuſement que, quand nous diſons que le pouvoir de gravitation agit *en raiſon directe des maſſes*, nous entendons toujours que ce pouvoir de la gravitation agit d'autant plus ſur un corps, que ce corps a plus de parties ; & nous l'avons démontré, en faiſant voir qu'un brin de paille deſcend auſſi vîte dans la

machine purgée d'air, qu'une livre d'or. Nous avons dit, (en faiſant abſtraction de la petite réſiſtance de l'air) qu'un balle de plomb, par exemple, tombe de quinze pieds ſur la terre en une ſeconde; nous avons démontré que cette même balle tomberait de quinze pieds en une minute ſi elle était à ſoixante rayons de la terre comme eſt la lune; donc le pouvoir de la terre ſur la lune eſt au pouvoir qu'elle aurait ſur une balle de plomb tranſportée à l'élevation de la lune, comme le corps ſolide de la lune ſerait avec le corps ſolide de cette petite balle. C'eſt en cette proportion que le ſoleil agit ſur toutes les planètes; il attire *Jupiter* & *Saturne*, & les ſatellites de *Jupiter* & de *Saturne*, en raiſon directe de la matière ſolide, qui eſt dans les ſatellites de *Jupiter* & de *Saturne*, & de celle qui eſt dans *Saturne* & dans *Jupiter*.

De-là il découle une vérité inconteſtable, que cette gravitation n'eſt pas ſeulement dans la maſſe totale de chaque planète, mais dans chaque partie de cette maſſe; & qu'ainſi il n'y a pas un atôme de matière dans l'Uni-

vers, qui ne ſoit revétu de cette propriété.

Nous choiſirons ici la manière la plus ſimple dont *Newton* a démontré que cette gravitation eſt également dans chaque atôme. Si toutes les parties d'un globe n'avaient pas également cette propriété, s'il y en avait de plus faibles & de plus fortes, la planète, en tournant ſur elle-même, préſenterait néceſſairement des côtés plus faibles, & enſuite des côtés plus forts à pareille diſtance : ainſi les mêmes corps, dans toutes les occaſions poſſibles, éprouvant tantôt un dégré de gravitation, tantôt un autre à pareille diſtance, la loi de la raiſon inverſe des quarrés des diſtances, & la loi de *Képler*, ſeraient toujours interverties ; or elles ne le ſont pas ; donc il n'y a, dans toutes les planètes, aucune partie moins gravitante qu'une autre. En voici encore une démonſtration. S'il y avait des corps en qui cette propriété fût différente, il y aurait des corps qui tomberaient plus lentement & d'autres plus vîte dans la machine du vuide : or tous les corps tombent dans le même tems, tous les pendules mêmes ſont dans l'air de pa-

reilles vibrations à égale longueur ; les pendules d'or, d'argent, de fer, de bois d'érable, de verre, font leurs vibrations en tems égaux ; donc tous les corps ont cette propriété de la gravitation préciſément dans le même dégré, c'eſt-à-dire, préciſément comme leurs maſſes ; de ſorte que la gravitation agit comme cent ſur cent atômes, & comme dix ſur dix atômes.

De vérité en vérité on s'élève inſenſiblement à des connaiſſances qui ſemblaient être hors de la ſphère de l'eſprit humain. *Newton* a oſé calculer, à l'aide des ſeules loix de la gravitation, quelle doit être la peſanteur des corps dans d'autres globes que le nôtre : ce que doit peſer dans *Saturne*, dans le ſoleil, le même corps que nous appellons ici une livre ; & comme ces différentes peſanteurs dépendent directement de la maſſe des globes, il a fallu calculer quelle doit être la maſſe de ces aſtres. Qu'on diſe après cela que la gravitation, l'attraction eſt une qualité occulte ! qu'on oſe appeller de ce nom une loi univerſelle, qui conduit à de ſi étonnantes découvertes !

CHAPITRE VIII.

THÉORIE DE NOTRE MONDE PLANÉTAIRE.

Démonſtration du mouvement de la terre autour du ſoleil, tirée de la gravitation. Groſſeur du ſoleil. Il tourne ſur lui-même autour du centre commun du monde planétaire. Il change toujours de place. Sa denſité. En quelle proportion les corps tombent ſur le ſoleil. Idée de Newton *ſur la denſité du corps de* Mercure. *Prédiction de* Copernic *ſur les phaſes de* Vénus.

LE SOLEIL.

LE ſoleil eſt au centre de notre monde planétaire, & doit y être néceſſairement. Ce n'eſt pas que le point du milieu du ſoleil ſoit préciſément le centre de l'Univers; mais ce point central, vers lequel notre Univers gravite, eſt néceſſairement dans le corps de cet aſtre; & toutes les planètes, ayant

reçu une fois le mouvement de projectile, doivent toutes tourner autour de ce point, qui eſt dans le ſoleil. En voici la preuve.

Soient ces deux globes A & B, le plus grand repréſentant le ſoleil, (*figure 39.*); le plus petit repréſentant une

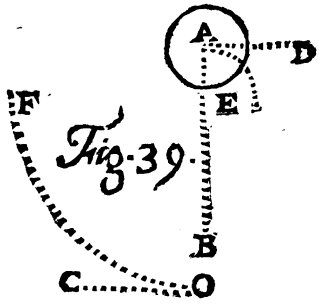


Fig. 39.

planète quelconque. S'ils ſont abandonnés l'un & l'autre à la loi de la gravitation, & libres de tout autre mouvement, ils ſeront attirés en raiſon directe de leurs maſſes; ils ſeront déterminés en ligne perpendiculaire l'un vers l'autre; & A, plus gros un million de fois

que B, ſe jettera vers lui un million de fois plus vîte que le globe B n'ira vers A. Mais qu'ils aient l'un & l'autre un mouvement de projectile, en raiſon de leurs maſſes; la planète en B C, le ſoleil en A D; alors la planète obéit à deux mouvemens; elle ſuit la ligne B C & gravite en même tems vers le ſoleil, ſuivant la ligne B A; elle parcourra donc la ligne courbe B F. Le ſoleil de même ſuivra la ligne A E; &, gravitant l'un vers l'autre, ils tourneront autour d'un centre commun. Mais le ſoleil ſurpaſſant un million de fois la terre en groſſeur, & la courbe A E, qu'il décrit, étant un million de fois plus petite que celle que décrit la terre, ce centre commun eſt néceſſairement preſqu'au milieu du ſoleil.

Il eſt démontré encore, par-là, que la terre & les planètes tournent autour de cet aſtre; & cette démonſtration eſt d'autant plus belle & plus puiſſante, qu'elle eſt indépendante de toute obſervation, & fondée ſur la méchanique primordiale du monde.

Si l'on fait le diamètre du ſoleil égal à cent diamètres de la terre, & ſi par

conſéquent il ſurpaſſe un million de fois la terre en groſſeur, il eſt quatre cent ſoixante-quatre fois plus gros que toutes les planètes enſemble, en ne comptant ni les ſatellites de *Jupiter*, ni l'anneau de *Saturne*. Il gravite vers les planètes, & les fait graviter toutes vers lui ; c'eſt cette gravitation qui les fait circuler en les retirant de la tangente ; & l'attraction que le ſoleil exerce ſur elles, ſurpaſſe celle qu'elles exercent ſur lui, autant qu'il les ſurpaſſe en quantité de matière. Ne perdez jamais de vue que cette attraction réciproque n'eſt autre choſe que la loi des mobiles gravitant tous, & tournant tous vers un centre commun.

Le ſoleil tourne donc ſur ce centre commun, c'eſt-à-dire ſur lui-même, en vingt-cinq jours & demi ; ſon point de milieu eſt toujours un peu éloigné de ce centre commun de gravité, & le corps du ſoleil s'en éloigne à proportion que pluſieurs planètes en conjonction l'attirent vers elles ; mais quand toutes les planètes ſe trouveraient d'un côté, & le ſoleil d'un autre, le centre commun de gravité du monde planétaire

ſortirait à peine du ſoleil, & leurs forces réunies pourraient à peine déranger & remuer le ſoleil d'un diamètre entier. Il change donc réellement de place à tout moment, à meſure qu'il eſt plus ou moins attiré par les planètes: & ce petit approchement du ſoleil rétablit le dérangement que les planètes opèrent les unes ſur les autres : ainſi le dérangement continuel de cet aſtre entretient l'ordre de la Nature.

Quoiqu'il ſurpaſſe un million de fois la terre en groſſeur, il n'a pas un million plus de matière. S'il était en effet un million de fois plus ſolide, plus plein que la terre, l'ordre du mònde ne ſerait pas tel qu'il eſt : car les révolutions des planètes, & leurs diſtances à leur centre, dépendent de leur gravitation; & leur gravitation dépend, en raiſon directe, de la quantité de la matière du globe où eſt leur centre; donc, ſi le ſoleil ſurpaſſait, à un tel excès, notre terre & notre lune en matière ſolide, ces planètes ſeraient beaucoup plus attirées, & leurs ellipſes très-dérangées.

En ſecond lieu, la matière du ſoleil ne peut être comme ſa groſſeur; car ce globe étant tout en feu, la ra-

réfaction eſt néceſſairement fort grande, & la matière eſt d'autant moindre que la raréfaction eſt plus forte. Par les loix de la gravitation il paraît que le ſoleil n'a que deux cent cinquante mille fois plus de matière que la terre ; or le ſoleil un million plus gros n'étant que le quart d'un million plus matériel, la terre un million de fois plus petite aura donc, à proportion, quatre fois plus de matière que le ſoleil, & ſera quatre fois plus denſe.

Le même corps en ce cas, qui pèſe ſur la ſurface de la terre comme une livre, péſerait ſur la ſurface du ſoleil comme trente-cinq livres ; mais cette proportion eſt de vingt-quatre à l'unité, parce que la terre n'eſt pas en effet quatre fois plus denſe, & que le diamètre du ſoleil eſt ici ſuppoſé être cent fois celui de la terre. Le même corps qui tombe ici de quinze pieds, dans la première ſeconde, tombera d'environ quatre-cent-quinze pieds ſur la ſurface du ſoleil, toutes choſes d'ailleurs égales.

Le ſoleil perd toujours, ſelon *Newton* un peu de ſa ſubſtance, & ſerait dans

la ſuite des ſiècles réduit à rien, ſi les comètes, qui tombent de tems en tems dans ſa ſphère, ne ſervaient à réparer ſes pertes : car tout s'altère, & tout ſe répare dans l'Univers.

MERCURE.

Depuis le ſoleil juſqu'à onze ou douze millions de nos lieues ou environ, il ne paroit aucun globe. A onze ou douze millions de nos lieues du ſoleil eſt *Mercure*, dans ſa moyenne diſtance. C'eſt la plus excentrique de toutes les planètes : elle tourne dans une ellipſe qui la met dans ſon périhélie près d'un tiers plus près que dans ſon aphélie.

Mercure eſt à-peu-près vingt-ſept fois plus petit que la terre ; il tourne autour du ſoleil en quatre-vingt-huit jours ; ce qui fait ſon année.

Sa révolution ſur lui-même, qui fait ſon jour, eſt inconnue ; on ne peut aſſigner ni ſa peſanteur, ni ſa denſité. On ſait ſeulement que, ſi *Mercure* eſt préciſément une terre comme la nôtre, il faut que la matière de ce globe ſoit environ huit fois plus denſe que celle du nô-

deux planètes autour du ſoleil par cette figure.

Fig. 40.

Il n'eſt pas hors de propos de remarquer ici que *Vénus* & *Mercure* ont, par rapport à nous, des phaſes différentes, ainſi que la lune. On reprochait autrefois à *Copernic*, que, dans ſon ſyſtême, ces phaſes devaient paraître; & on concluait que ſon ſyſtême était faux, parce qu'on ne les appercevait pas. Si *Vénus* & *Mercure*, lui diſait-on, tournent autour du ſoleil, & que nous tournions dans un plus grand cercle, nous

devons voir *Mercure* & *Vénus*, tantôt pleins, tantôt en croiſſant, &c.; mais c'eſt ce que nous ne voyons jamais. C'eſt pourtant ce qui arrive, leur diſait *Copernic*, & c'eſt ce que vous verrez, ſi vous trouvez jamais un moyen de perfectionner votre vue. L'invention des téleſcopes, & les obſervations de *Galilée*, ſervirent bientôt à accomplir la prédiction de *Copernic*. Au reſte, on ne peut rien aſſigner ſur la maſſe de *Vénus*, & ſur la peſanteur des corps dans cette planète.

CHAPITRE IX.

THÉORIE DE LA TERRE : EXAMEN DE SA FIGURE.

JE m'étendrai davantage ſur la théorie de la terre. D'abord, j'examinerai ſa figure, qui réſulte néceſſairement des loix de l'attraction & de la rotation de ce globe ſur ſon axe. Je ferai voir les mouvemens qu'elle a, & je finirai cette théorie de notre globe par les preuves les plus évidentes de la cauſe des marées, phénomène inexplicable juſqu'à *Newton*, & devenu le plus beau témoignage des vérités qu'il a enſeignées. Je commence par la forme de notre globe.

DE LA FIGURE DE LA TERRE.

Hiſtoire des opinions ſur la figure de la terre. Découverte de Richer, *& ſes ſuites. Théorie de* Huyghens. *Celle de* Newton. *Diſputes en France ſur la figure de la terre.*

LEs premiers Aſtronomes, en Aſie & en Égypte, s'apperçûrent bientôt, par la projection de l'ombre de la terre dans les éclipſes de lune, que la terre eſt ronde ; les Hébreux, qui étaient de fort mauvais Phyſiciens, l'imaginèrent plate ; ils ſe figuraient le ciel comme un demi-ceintre couvrant la terre, dont ils ne connaiſſaient ni la figure, ni la grandeur, mais dont ils eſpéraient être tôt ou tard les maîtres. Cette imagination d'une terre étroite & plate, a longtems prévalu parmi les Chrétiens ; chez beaucoup de Docteurs au quinzième ſiècle, il était aſſez reçu que la terre était plate & longue d'orient en

occident, & fort étroite du nord au ſud. Un Évêque d'Avila, qui écrivit en ce tems-là, traite l'opinion contraire d'héréſie & d'abſurdité ; enfin la raiſon, & le voyage de *Chriſtophe Colomb*, rendirent à la terre ſon ancienne forme ſphérique. Alors, on paſſa d'une extrémité à l'autre ; on crut la terre une ſphère parfaite, comme on crut enſuite que les planètes faiſaient leurs révolutions dans un vrai cercle.

Cependant, dès qu'on commença à bien ſavoir que notre globe tourne ſur lui-même en vingt-quatre heures, on aurait pu juger, de cela ſeul, qu'une forme véritablement ronde ne ſaurait lui appartenir. Non-ſeulement la force centrifuge élève conſidérablement les eaux dans la région de l'équateur, par le mouvement de la rotation en vingt-quatre heures ; mais elles y ſont encore élevées d'environ vingt-cinq pieds, deux fois par jour, par les marées ; il ſerait donc impoſſible que les terres, vers l'équateur, ne fuſſent perpétuellement inondées : or elles ne le ſont pas ; donc la région de l'équateur eſt beaucoup plus élevée, à proportion, que le reſte de la terre ; donc la terre eſt un ſphéroïde

roïde élevé à l'équateur, & ne peut être une ſphère parfaite. Cette preuve ſi ſimple avait échappé aux plus grands génies, parce qu'un préjugé univerſel permet rarement l'examen.

On ſait qu'en 1672, *Richer*, dans un voyage à la Cayenne, près de la ligne, entrepris, par l'ordre de *Louis XIV*, ſous les auſpices de *Colbert*, le père de tous les arts ; *Richer*, dis-je, parmi beaucoup d'obſervations, trouva que le pendule de ſon horloge ne faiſait plus ſes oſcillations, ſes vibrations auſſi fréquentes que dans la latitude de Paris, & qu'il fallait abſolument raccourcir le pendule d'une ligne & de plus d'un quart. La phyſique & la géométrie n'étaient pas alors, à beaucoup près, ſi cultivées qu'elles le ſont aujourd'hui. Quel homme eût pu croire que de cette remarque, ſi petite en apparence, & que d'une ligne de plus ou de moins, puſſent ſortir les plus grandes vérités phyſiques ? On trouva d'abord qu'il fallait néceſſairement que la peſanteur fût moindre ſous l'équateur que dans notre latitude, puiſque la ſeule peſanteur fait l'oſcillation d'un pendule. Par conſéquent,

puiſque la peſanteur des corps eſt d'autant moins forte que ces corps ſont plus éloignés du centre de la terre, il fallait abſolument que la région de l'équateur fût beaucoup plus élevée que la nôtre, plus éloignée du centre; ainſi la terre ne pouvait être une vraie ſphère.

Beaucoup de Philoſophes firent, à propos de ces découvertes, ce que font tous les hommes quand il faut changer ſon opinion; on diſputa ſur l'expérience de *Richer*; on prétendit que nos pendules ne faiſaient leurs vibrations moins promtes vers l'équateur, que parce que la chaleur allongeait ce métal: mais on vit que la chaleur du plus brûlant été l'allonge d'une ligne ſur trente pieds de longueur; & il s'agiſſait ici d'une ligne & demie, ou même de deux lignes, ſur une verge de fer longue de trois pieds huit lignes.

Quelques années après, Meſſieurs *Varin*, *Deshayes*, *Feuillée*, *Couplet*, répétèrent, vers l'équateur, la même expérience du pendule; il le fallut toujours raccourcir, quoique la chaleur fût très-ſouvent moins grande ſous la ligne même qu'à quinze ou vingt dé-

grés de l'équateur. Cette expérience a été confirmée de nouveau par les Académiciens que *Louis XV* a envoyés au Pérou, qui ont été obligés, vers Quito, sur des montagnes où il gelait, de raccourcir le pendule à secondes d'environ deux lignes (*a*).

A-peu-près au même tems, les Académiciens qui ont été mesurer un arc du méridien au nord, ont trouvé qu'à Pello, par-delà le cercle polaire, il faut allonger le pendule pour avoir les mêmes oscillations qu'à Paris; par conséquent la pesanteur est plus grande au cercle polaire que dans les climats de la France, comme elle est plus grande dans nos climats que vers l'équateur. Si la pesanteur est plus grande au nord, le nord est donc plus près du centre de la terre que l'équateur; la terre est donc applatie vers les poles.

Jamais l'expérience & le raisonnement ne concoururent, avec tant d'accord, à prouver une vérité. Le célèbre *Huyghens*, par le calcul des forces centrifu-

(*a*) Ceci était écrit en 1736.

ges, avait prouvé que la peſanteur devait être moins grande à l'équateur qu'aux régions polaires, & que, par conſéquent, la terre devaît être un ſphéroïde applati aux poles. *Newton*, par les principes de l'attraction, avait trouvé les mêmes rapports, à peu de choſe près: il faut ſeulement obſerver qu'*Huyghens* croyait que cette force inhérente aux corps qui les détermine vers le centre du globe, cette gravité primitive eſt par-tout la même. Il n'avait pas encore vu les découvertes de *Newton*; il ne conſidérait donc la diminution de la peſanteur que par la théorie des forces centrifuges. L'effet des forces centrifuges diminue la gravité primitive ſous l'équateur. Plus les cercles, dans leſquels cette force centrifuge s'exerce, deviennent petits, plus cette force cède à celle de la gravité: ainſi, ſous le pole même, la force centrifuge qui eſt nulle, doit laiſſer à la gravité primitive toute ſon action. Mais ce principe d'une gravité toujours égale, tombe en ruine par la découverte que *Newton* a faite, & dont nous avons tant parlé dans cet ouvrage; qu'un corps tranſporté, par exemple, à dix diamètres du centre de

la terre, pèſe cent fois moins qu'à un diamètre.

C'eſt donc par les loix de la gravitation combinées avec celles de la force centrifuge, qu'on fait voir véritablement quelle figure la terre doit avoir. *Newton* & *Grégori* ont été ſi ſûrs de cette théorie, qu'ils n'ont pas héſité d'avancer que les expériences ſur la peſanteur étaient plus ſûres pour faire connaître la figure de la terre, qu'aucune meſure géographique.

Louis XIV avait ſignalé ſon règne par cette méridienne, qui traverſe la France; l'illuſtre *Dominique Caſſini* l'avait commencée avec *Monſieur* ſon fils; il avait, en 1701, tiré du pied des Pyrénées à l'obſervatoire, une ligne auſſi droite qu'on le pouvait, à travers les obſtacles preſque inſurmontables que les hauteurs des montagnes, les changemens de la réfraction dans l'air & les altérations des inſtrumens oppoſaient ſans ceſſe à cette vaſte & délicate entrepriſe; il avait donc, en 1701, meſuré ſix dégrés dix-huit minutes de cette méridienne. Mais de quelque endroit que vînt l'erreur, il avait trouvé les dégrés vers Paris,

c'eſt-à-dire, vers le nord, plus petits que ceux qui allaient aux Pyrénées vers le midi ; cette meſure démentait & celle de *Norwood*, & la nouvelle théorie de la terre applatie aux poles. Cependant cette nouvelle théorie commençait à être tellement reçue, que le Secrétaire de l'Académie n'héſita point, dans ſon hiſtoire de 1701, à dire que les meſures nouvelles, priſes en France, prouvaient que la terre eſt un ſphéroïde dont les poles ſont applatis. Les meſures de *Dominique Caſſini* entraînaient, à la vérité, une concluſion toute contraire ; mais comme la figure de la terre ne faiſait pas encore, en France, une queſtion, perſonne ne releva, pour lors, cette concluſion fauſſe. Les dégrés du méridien de Collioure à Paris paſsèrent pour exactement meſurés ; & le pole qui, par ces meſures, devait néceſſairement être allongé, paſſa pour applati.

Un Ingénieur, nommé M. *des Roubais*, étonné de la concluſion, démontra que, par les meſures priſes en France, la terre devait être un ſphéroïde oblong, dont le méridien, qui va d'un pole à l'autre, eſt plus long que l'équa-

teur, & dont les poles ſont allongés (*b*). Mais de tous les Phyſiciens à qui il adreſſa ſa diſſertation, aucun ne voulut la faire imprimer, parce qu'il ſemblait que l'Académie eût prononcé & qu'il paraiſſait trop hardi à un particulier de réclamer. Quelque tems après, l'erreur de 1701 fut reconnue; on ſe dédit, & la terre fut allongée par une juſte concluſion tirée d'un faux principe. La méridienne fut continuée, ſur ce principe, de Paris à Dunkerque; on trouva toujours les dégrés du méridien plus petits en allant vers le nord. Environ ce tems-là, des Mathématiciens, qui faiſaient les mêmes opérations à la Chine, furent étonnés de voir de la différence entre leurs dégrés, qu'ils penſaient devoir être égaux, & de les trouver, après pluſieurs vérifications, plus petits vers le nord que vers le midi. C'était encore une puiſſante raiſon pour croire le ſphéroïde oblong, que cet accord des Mathématiciens de France & de ceux de la Chine. On fit plus

(*b*) Son Mémoire eſt dans le Journal littéraire.

encore en France, on mesura des parallèles à l'équateur. Il est aisé de comprendre, que sur un sphéroïde oblong, nos dégrés de longitude doivent être plus petits que sur une sphère. M. *de Cassini* trouva le parallèle qui passe par Saint-Malo, plus court de mille trente-sept toises, qu'il n'aurait dû être dans l'hypothèse d'une terre sphérique. Ce dégré était donc incomparablement plus court qu'il n'eût été sur un sphéroïde à poles allongés.

Toutes ces fausses mesures prouvèrent qu'on avait trouvé les dégrés, comme on avait voulu les trouver: elles renversèrent pour un tems, en France, la démonstration de *Newton* & d'*Huyghens*; & on ne douta pas que les poles ne fussent d'une figure toute opposée à celle dont on les avait crus d'abord.

Enfin les nouveaux Académiciens qui allèrent au cercle polaire en 1736, ayant vu, par d'autres mesures, que le dégré était, dans ces climats, beaucoup plus long qu'en France, on douta entr'eux & Messieurs *Cassini*. Mais bientôt après on ne douta plus; car les mêmes Astronomes qui revenaient du

pole, examinèrent encore ce dégré mesuré en 1677, par *Picard*, au nord de Paris ; ils vérifièrent que ce dégré est de cent vingt-trois toises plus long que *Picard* ne l'avait déterminé. Si donc *Picard*, avec ses précautions, avait fait son dégré de cent vingt-trois toises trop court, il était fort vraisemblable qu'on eût ensuite trouvé les dégrés vers le midi plus longs qu'ils ne devaient être. Ainsi la première erreur de *Picard*, qui servait de fondement aux mesures de la méridienne, servait aussi d'excuse aux erreurs presque inévitables, que de très-bons Astronomes ayaient pu commettre dans ce grand ouvrage. Les Académiciens, revenus du pole, avaient pour eux dans cette dispute la théorie & la pratique. L'une & l'autre furent confirmées par un aveu que fit, en 1740, à l'Académie, le petit-fils de l'illustre *Cassini*, héritier du mérite de son père & de son grand-père. Il venait d'achever la mesure d'un parallèle à l'équateur ; il avoua qu'enfin cette mesure, prise avec tout le soin qu'exigeait la dispute, donnait la terre applatie. Cet aveu courageux doit terminer la querelle honorablement pour tous les partis. On voit,

par tant de mesures différentes, combien il est aisé de se tromper. L'épaisseur d'un cheveu sur notre planète répond dans le ciel à des millions de lieues. *Newton* était bien plus assuré de l'applatissement du pole par ses démonstrations, qu'on ne peut l'être de la quantité de cet applatissement avec le secours des meilleurs quarts de cercle.

Au reste la différence de la sphère au sphéroïde ne donne point une circonférence plus grande ou plus petite : car un cercle changé, en ovale, n'augmente ni ne diminue de superficie. Quant à la différence d'un axe à l'autre, elle n'est pas de sept lieues. Différence immense pour ceux qui prennent parti, mais insensible pour ceux qui ne considèrent les mesures du globe terrestre que par les usages utiles qui en résultent. Il n'y a aucun Géographe qui pût, dans une carte, faire appercevoir cette différence, ni aucun Pilote qui pût jamais savoir s'il fait route sur un sphéroïde ou sur une sphère. Mais entre les mesures qui faisaient le sphéroïde oblong, & celles qui le faisaient applati, la différence était d'environ cent lieues; & alors elle intéressait la navigation.

CHAPITRE X.

DE LA PÉRIODE DE VINGT-CINQ MILLE NEUF CENT VINGT ANNÉES, CAUSÉE PAR L'ATTRACTION.

Mal-entendu général dans le langage de l'aſtronomie. Hiſtoire de la découverte de cette période ; peu favorable à la chronologie de Newton. *Explication donnée par les Grecs. Recherches ſur la cauſe de cette période.*

SI la figure de la terre eſt un effet de la gravitation, de l'attraction, ce principe puiſſant de la Nature eſt auſſi la cauſe de tous les mouvemens de la terre dans ſa courſe annuelle. Elle a, dans cette courſe, un mouvement dont la période s'accomplit en près de vingt-ſix mille ans ; c'eſt cette période qu'on appelle *la préceſſion des équinoxes ;* mais pour expliquer ce mouvement & ſa cauſe, il faut reprendre les choſes d'un peu plus loin.

Le langage vulgaire, en fait d'aſtronomie, n'eſt qu'une contre-vérité perpétuelle. On dit que les étoiles ſont

leur révolution ſur l'équateur, que le ſoleil, chaque jour, tourne avec elles autour de la terre d'orient en occident, que cependant les étoiles, par un autre mouvement oppoſé au ſoleil, tournent lentement d'occident en orient; que les planètes ſont ſtationaires & rétrogrades. Rien de tout cela n'eſt vrai; on ſait que toutes ces apparences ſont cauſées par le mouvement de la terre. Mais on s'exprime toujours comme ſi la terre était immobile, & on retient le langage vulgaire, parce que le langage de la vérité démentirait trop nos yeux & les préjugés reçus, plus trompeurs encore que la vue.

Mais les Aſtronomes ne s'expriment jamais d'une manière moins conforme à la vérité, que quand ils diſent dans tous les almanachs : *Le ſoleil entre au printems dans un tel dégré du bélier; l'été commence avec le ſigne du cancer; l'automne avec la balance.* Il y a longtems que tous ces ſignes ont de nouvelles places dans le ciel, par rapport à nos ſaiſons; & il ſerait tems de changer la manière de parler, qu'il faudra bien changer un jour: car, en effet, notre printems commence, quand le ſoleil ſe lève avec le taureau;

notre été, avec le lion; notre automne, avec le ſcorpion; notre hyver, avec le verſeau; ou, pour parler plus exactement, nos ſaiſons commencent quand la terre, dans ſa route annuelle, eſt dans les ſignes oppoſés aux ſignes qui ſe lèvent avec le ſoleil.

Hipparque fut le premier qui, chez les Grecs, s'apperçut que le ſoleil ne ſe levait plus au printems dans les ſignes où il s'était levé autrefois. Cet Aſtronome vivait environ ſoixante ans avant notre ère vulgaire; une telle découverte, faite ſi tard, & qui devait avoir été faite beaucoup plutôt, prouve que les Grecs n'avaient pas fait de grands progrès en aſtronomie. On compte, (mais c'eſt un ſeul auteur qui le dit au deuxième ſiècle,) qu'au tems du voyage des Argonautes l'Aſtronome *Chiron* fixa le commencement du printems, c'eſt-à-dire, le point où l'écliptique de la terre coupait l'équateur, au quinzième dégré du bélier. Il eſt conſtant que, plus de cinq-cents années après, *Méton* & *Euctémon* obſervèrent que le ſoleil, au commencement de l'été, entrait dans le huitième dégré du cancer, & par conſéquent l'équinoxe du

printems n'était plus au quinzième dégré du bélier, & le ſoleil était avancé de ſept dégrés vers l'orient depuis l'expédition des Argonautes. C'eſt ſur ces obſervations, faites cinq-cents ans après par *Méton* & *Euctémon*, un an avant la guerre du Péloponnèſe, que *Newton* a fondé en partie ſon ſyſtême de la réformation de toute la chronologie ; & c'eſt ſur quoi je ne puis m'empêcher de ſoumettre ici mes ſcrupules aux lumières des gens éclairés.

Il me paraît que, ſi *Méton* & *Euctémon* euſſent trouvé une différence auſſi palpable que celle de ſept dégrés, entre le lieu du ſoleil au tems de *Chiron* & celui du tems où ils vivaient, ils n'auraient pu s'empêcher de découvrir cette préceſſion des équinoxes, & la période qui en réſulte. Il n'y avait qu'à faire une ſimple règle de trois, & dire : Si le ſoleil avance environ de ſept dégrés en cinq-cents & quelques années, en combien d'années achévera-t-il le cercle entier ? La période était toute trouvée. Cependant on n'en connut rien juſqu'au tems d'*Hipparque*. Ce ſilence me fait croire que *Chiron* n'en avait point tant ſu que l'on dit ; & que ce

n'eſt qu'après coup que l'on crut qu'il avait fixé l'équinoxe du printems au quinzième dégré du bélier. On s'imagina qu'il l'avait fait, parce qu'il l'avait dû faire. *Ptolomée* n'en dit rien dans ſon *Almageſte* : & cette conſidération pourrait, à mon avis, ébranler un peu la chronologie de *Newton*.

Ce ne fut point par les obſervations de *Chiron*, mais par celles d'*Ariſtile* & de *Méton*, comparées avec les ſiennes propres, qu'*Hipparque* commença à ſoupçonner une viciſſitude nouvelle dans le cours du ſoleil. *Ptolomée*, plus de deux cent cinquante ans après *Hipparque*, s'aſſura du fait, mais confuſément. On croyait que cette révolution était d'un dégré en cent années ; & c'eſt d'après ce faux calcul que l'on compoſait la grande année du monde de trente-ſix mille années. Mais ce mouvement n'eſt réellement que d'un dégré ou environ en ſoixante & douze ans, & la période n'eſt que de vingt-cinq mille neuf cent vingt années, ſelon les ſupputations les plus reçues. Les Grecs, qui n'avaient point de notion de l'ancien ſyſtême connu autrefois dans l'Aſie, & renouvelé

par *Copernic*, étaient bien loin de ſoupçonner que cette période appartenait à la terre. Ils imaginaient je ne ſais quel premier mobile, qui entraînait toutes les étoiles, les planètes, & le ſoleil, en vingt-quatre heures, autour de la terre : enſuite un ciel de cryſtal, qui tournait lentement en trente-ſix mille ans d'occident en orient & qui faiſait, je ne ſais comment, rétrograder les étoiles malgré ce premier mobile ; toutes les autres planètes, & le ſoleil lui-même, faiſaient leur révolution annuelle chacun dans ſon ciel de cryſtal ; & cela s'appelait de la philoſophie. Enfin on reconnut, dans le ſiècle paſſé, que cette préceſſion des équinoxes, cette longue période, ne vient que d'un mouvement de la terre, dont l'équateur, d'année en année, coupe l'écliptique en des points différens, comme on va l'expliquer.

Avant que d'expoſer ce mouvement & d'en faire voir la cauſe, qu'il me ſoit encore permis de rechercher quelle pourrait être la raiſon de cette période.

Quelque audace qu'il y ait à déterminer les raiſons du Créateur, on ſem-

ble du moins excuſable d'oſer dire qu'on devine l'utilité des autres mouvemens de notre globe.

S'il parcourt, d'année en année, dans ſon grand orbe, environ cent quatre-vingt-dix-huit millions de lieues, au moins, autour du ſoleil, cette courſe nous amène les ſaiſons. S'il tourne en vingt-quatre heures ſur lui-même, la diſtribution des jours & des nuits eſt probablement un des objets de cette rotation ordonnée par le Maître de la Nature. Il me paraît qu'il y a encore une autre raiſon néceſſaire de ce mouvement journalier; c'eſt que, ſi la terre ne tournait pas ſur elle-même, elle n'aurait aucune force centrifuge; toutes ſes parties preſſées vers le centre, par la force centripète, acquerraient une adhéſion, une dureté invincible, qui rendrait notre globe ſtérile.

En un mot, on comprend aiſément l'utilité de tous les mouvemens de la terre; mais pour ce mouvement du pole en vingt-cinq mille neuf cent vingt années, je n'y découvre aucun uſage ſenſible; il arrive de ce mouvement que notre étoile polaire ne ſera plus un jour

notre étoile polaire, & il eſt prouvé qu'elle ne l'a pas toujours été ; l'équinoxe & les ſolſtices changent ; le ſoleil n'eſt plus à notre égard dans le bélier à l'équinoxe du printems, quoi qu'en diſent tous les almanachs : il eſt dans le taureau, & avec le tems il ſera dans le verſeau. Mais qu'importe ? ce changement ne produit ni ſaiſons nouvelles ni diſtribution nouvelle de chaleur & de lumière ; tout reſte dans la Nature ſenſiblement égal. Quelle eſt donc la cauſe de cette période de vingt-cinq mille neuf cent vingt années, ſi longue, & en même tems ſi inutile en apparence?

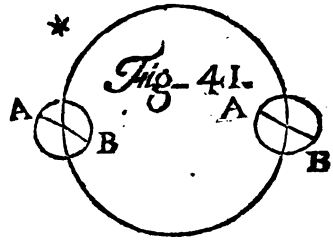
Dans toutes les machines compoſées que nous voyons, il y a toujours quelque effet qui, par lui-même, ne produit pas l'utilité qu'on retire de la machine, mais qui eſt une ſuite néceſſaire de ſa compoſition ; par exemple, dans un moulin à eau, il ſe perd une grande partie de l'eau qui tombe ſur les aubes : cette eau, que le mouvement de la roue éparpille de tous côtés, ne ſert en rien à la machine : mais c'eſt un effet indiſpenſable du mouvement de la roue. Le bruit que fait un marteau n'a rien

de commun avec les corps que le marteau façonne ſur l'enclume ; mais il eſt impoſſible que l'ébranlement de l'enclume n'accompagne pas cette action. La vapeur qui s'exhale d'une liqueur que nous faiſons bouillir, en ſort néceſſairement, ſans contribuer en rien à l'uſage que nous faiſons de cette liqueur ; & celui qui juge que tous ces effets ſont néceſſaires, quoiqu'ils ne ſoient ſouvent d'aucune utilité ſenſible, en juge bien.

S'il nous eſt permis de comparer un moment les œuvres de DIEU à nos faibles ouvrages, on peut dire que, dans cette machine immenſe, il a arrangé les choſes de façon que pluſieurs effets s'enſuivent indiſpenſablement, ſans être pourtant d'aucune utilité pour nous. Cette période de vingt-cinq mille neuf cent vingt années paraît tout-à-fait dans ce cas ; elle eſt un effet néceſſaire de l'attraction du ſoleil & de la lune.

Pour ſe faire une idée nette de ce mouvement périodique de vingt-cinq mille neuf cent vingt ans, concevons d'abord la terre, (*figure* 41.) portée

Étoile polaire.



annuellement sur son grand axe, AB, parallèle à lui-même autour du soleil. Cet axe porté d'occident en orient, semble toujours dirigé vers cette étoile polaire ; la terre, dans la moitié de sa course annuelle, c'est-à-dire, si l'on veut, du printems à l'automne, a fait environ quatre-vingt-dix-huit millions de lieues ; mais cet espace n'est rien par rapport à l'extrême éloignement de cette étoile, qu'elle regarderait toujours également, si cet axe de la terre était toujours dans le même sens AB, que vous le voyez. Mais cet axe ne persiste pas dans cette position ; & au bout

d'un très-grand nombre d'années, cet axe, conçu ſur cette ligne de l'écliptique, n'eſt plus dans la ſituation A B. Il ne garde plus ſon mouvement de paralléliſme ; il n'eſt plus dirigé vers cette étoile polaire. Cette différente direction n'eſt preſque rien par rapport à l'immenſe étendue des cieux ; mais c'eſt beaucoup par rapport au mouvement de notre pole.

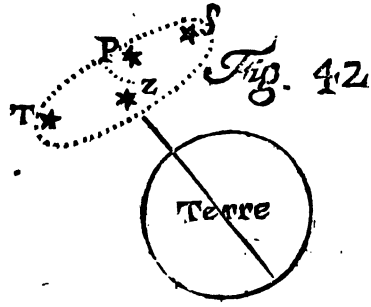


Fig. 42.

Imaginez donc ce petit globe de la terre faiſant ſa très-petite révolution d'environ cent quatre-vingt-dix-huit millions de lieues ; qui n'eſt qu'un point

dans l'eſpace immenſe rempli d'étoiles fixes. Son pole qui répond à cette étoile polaire en P, (*figure* 42.) au bout de ſoixante-douze ans, ſera éloigné d'un dégré. Dans ſix mille cinq cents ans ce pole regardera l'étoile T; &, au bout d'environ treize mille ans, répondra à l'étoile qui eſt en Z; ſucceſſivement notre axe de Z ira en S, & retournera en P, de façon qu'au bout de vingt-cinq mille neuf cent vingt ans, ou à-peu-près, nous aurons la même étoile polaire qu'aujourd'hui.

Après avoir expoſé la figure de cette révolution de notre axe, il ſera aiſé d'en connaître la raiſon phyſique. Souvenons-nous qu'en parlant des inégalités du cours de la lune, *Newton* a démontré qu'elles dépendent toutes de l'attraction du ſoleil & de la terre combinées enſemble. C'eſt cette attraction, cette gravitation, qui change continuellement la poſition de la lune, comme on l'a déjà vu au chapitre VI; réciproquement l'attraction du ſoleil & celle de la lune, agiſſant ſur la terre, changent continuellement la poſition de notre globe. Ne perdons pas de vue que la terre eſt beaucoup plus haute

à l'équateur que vers les poles. Imaginez, (*figure* 43.) la terre T, la lune en L, le ſoleil en S. Si la terre & la lune

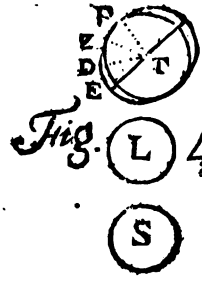


Fig. 43.

tournaient toujours dans le plan de l'équateur, il eſt conſtant que cette élévation des terres D E, ſerait toujours également attirée ; mais quand la terre n'eſt pas dans les équinoxes, cette partie élevée, E, par exemple, eſt attirée par le ſoleil & par la lune, que je ſuppoſe en cette ſituation. Alors il arrive ce qui doit arriver à une boule, qui, chargée inégalement, roulerait ſur un plan, elle vacillerait, elle in-

clinerait. Concevez cette partie D tombée vers E par l'attraction du ſoleil ; elle ne peut aller de D en E, qu'en même tems le pole terreſtre P ne change de ſituation, & n'aille de P en Z ; mais ce pole ne peut tomber de P en Z, que l'équateur de la terre ne réponde à une autre partie du ciel qu'à celle à qui il répondait auparavant : ainſi les points de l'équinoxe & du ſolſtice répondent ſucceſſivement, au bout de ſoixante-douze ans, à un dégré différent dans le ciel ; ainſi l'équinoxe arrivait, du tems d'*Hipparque*, quand le ſoleil paraiſſait être dans le premier point du bélier, c'eſt-à-dire, quand la terre entrait réellement dans la balance, ſigne oppoſé au bélier ; & ce même équinoxe arrive, de nos jours, quand le ſoleil paraît être dans le taureau, c'eſt à-dire, quand la terre eſt dans le ſcorpion, ſigne oppoſé au taureau. Par-là, toutes les conſtellations ont changé de place ; le taureau ſe trouve où était le bélier, les gémeaux ſont où était le taureau.

Cette gravitation, qui eſt l'unique cauſe de la révolution de vingt-cinq mille

mille neuf-cent vingt ans dans notre globe, eſt auſſi la cauſe de la révolution lunaire de dix-neuf ans, qu'on appelle *le cycle lunaire*, & de la révolution des apſides de la lune en neuf ans. Il arrive à la lune, tournant autour de la terre, préciſément la même choſe qu'à cette élévation de notre globe vers l'équateur ; de ſorte qu'on peut conſidérer la lune comme ſi c'était une élévation, un anneau tenant à la terre ; & on peut pareillement conſidérer cette éminence de l'équateur, comme un anneau de pluſieurs lunes.

On ſent bien que le ſoleil doit avoir plus de part que la lune à ce mouvement de la terre, qui fait la préceſſion des équinoxes. L'action du ſoleil eſt à celle de la lune, en ce cas, préciſément comme celle de la lune eſt à celle du ſoleil dans les marées.

Le lecteur ſoupçonne ſans doute, que, puiſque les mers ſe ſoulèvent à l'équateur, le ſoleil & la lune, qui agiſſent ſur cet équateur, agiſſent plus ſenſiblement ſur les marées. Le ſoleil contribue comme trois, à-peu-près, à ce mouvement de la préceſſion des équi-

noxes, & la lune comme un. Dans les marées, au contraire, le ſoleil n'agit que comme un, & la lune comme trois; calcul étonnant réſervé à notre ſiècle, & accord parfait des loix de la gravitation que toute la Nature conſpire à démontrer.

CHAPITRE XI.

DU FLUX ET DU REFLUX. QUE CE PHÉNOMÈNE EST UNE SUITE NÉCESSAIRE DE LA GRAVITATION.

Les prétendus tourbillons ne peuvent être la cauſe des marées. Preuves. La gravitation eſt la ſeule cauſe évidente des marées.

SI les tourbillons de matière ſubtile ont jamais eu quelque air de vraiſemblance en leur faveur, c'eſt dans le flux & le reflux de l'océan. Que les eaux s'enfoncent ſous les tropiques, quand elles s'élèvent vers les poles, c'eſt que l'air, dit-on, les preſſe ſous les tropiques. Mais pourquoi l'air y preſſe-t-il plus qu'ailleurs ? C'eſt qu'il eſt lui-même plus preſſé, c'eſt que le chemin de la matière ſubtile eſt rétréci par le paſſage de la lune. Le comble à cette vraiſemblance était encore, que les marées ſont plus hautes à la nouvelle & à la pleine lune qu'aux quadratures, & qu'enfin le retour des marées à chaque méridien,

ſuit à-peu-près le retour de la lune à chaque méridien. Ce qui paraît ſi vraiſemblable, eſt pourtant, en effet, très impoſſible. On a déjà fait voir que ce tourbillon de matière ſubtile ne peut ſubſiſter; mais, quand même il exiſterait, malgré toutes les contradictions qui l'anéantiſſent, il ne pourrait, en aucune manière, cauſer les marées.

1°. Dans la ſuppoſition de ce prétendu tourbillon de matière ſubtile, toutes les lignes preſſeraient vers le centre de notre globe également; ainſi la lune devrait preſſer également dans ſes quartiers & dans ſon plein, ſuppoſé qu'elle preſſât. Ainſi, il n'y aurait point de marée.

2°. Par une auſſi forte raiſon, aucun corps, entraîné par un fluide quelconque, ne peut certainement preſſer ce fluide plus que ne ferait un pareil volume de ce fluide; un corps en équilibre dans l'eau, tient lieu d'un pareil volume d'eau. Qu'on mette dans un vivier cent pieds cubiques d'eau de plus, ou bien cent poiſſons nageans entre deux eaux, chacun d'un pied cubique; ou qu'on mette un ſeul poiſſon avec quatre-vingt-dix-neuf pieds d'eau

de plus dans le vivier, cela eſt abſolument égal ; le fond du vivier n'en ſera ni plus ni moins chargé dans aucun de ces cas ; ainſi, qu'il y eût une lune au-deſſus de nos mers, ou cent lunes, cela eſt abſolument égal dans le ſyſtême imaginaire des tourbillons & du plein ; aucune de ces lunes ne doit être conſidérée que comme une égale quantité de matière fluide.

3°. Le flux arrive dans la circonférence de l'océan, ſous un même méridien, en même tems, dans les points oppoſés ; la mer, (*figure* 44.) s'enfonce à la fois en A & en B. Or, ſuppoſé que

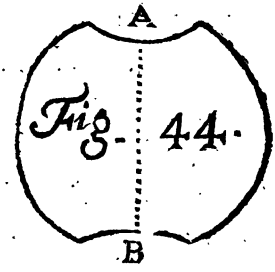


Fig. 44.

la lune pût preſſer le prétendu torrent de matière ſubtile ſur l'océan A, les eaux alors s'éléveraient en B, au lieu de s'enfoncer; car la peſanteur, vers le centre dans ce ſyſtême, eſt l'effet de la prétendue matière ſubtile. Or, ce fluide imaginaire, preſſant en A les eaux ſur la terre, doit élever les eaux ſur leſquelles elle preſſe moins; or, ſur quelles eaux preſſera-t-elle moins que ſur B? Que veut-on dire, quand on prétend que B s'enfonce auſſi par le contre-coup? Depuis quand, lorſqu'on frappe ſur un côté d'un corps, quel qu'il puiſſe être, enfonce-t-on, en dedans, le côté oppoſé? Preſſez une veſſie aſſez remplie d'air, s'enfoncera-t-elle auſſi à un bout, quand vous l'enfoncerez à l'autre? Ne s'élévera-t-elle pas au contraire, par le bout oppoſé au côté frappé?

4°. Si cette preſſion chimérique avait lieu, l'air preſſé ſous les tropiques ne ferait-il pas alors monter le mercure dans le baromètre? Mais, au contraire, le mercure eſt toujours un peu plus bas dans la zone torride que vers les poles. Ce qui paraiſſait ſi vraiſemblable devient donc impoſſible à l'examen.

La gravitation, ce principe ſi reconnu, ſi démontré, cette force ſi inhérente dans tous les corps, ſe déploie ici d'une manière bien ſenſible ; elle eſt la cauſe évidente de toutes les marées ; ceci ſera bien facile à comprendre. La terre tourne ſur elle-même ; les eaux qui l'entourent tournent avec elle ; le grand cercle de tout ſphéroïde, tournant ſur ſon axe, eſt celui qui a le plus de mouvement ; la force centrifuge augmente à meſure que ce cercle eſt grand. Ce cercle A, (*figure* 45.)

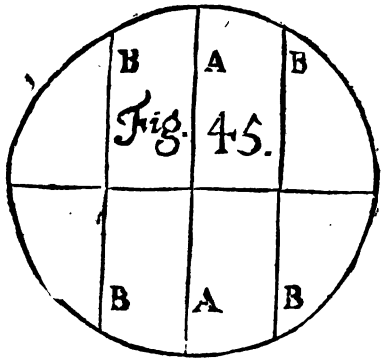


Fig. 45.

éprouve plus de force centrifuge que les cercles B : les eaux de la mer s'élèvent donc vers l'équateur par cette seule force centrifuge ; & non-seulement les eaux, mais les terres qui sont vers l'équateur sont élevées aussi nécessairement.

Cette force centrifuge emporterait toutes les parties de la terre & de la mer, si la force centripète, son antagoniste, ne les attirait vers le centre de la terre ; or, toute mer qui est au-delà des tropiques vers les poles, ayant moins de force centrifuge, parce qu'elle tourne dans un bien plus petit cercle, elle obéit davantage à la force centripète ; elle gravite donc plus vers la terre ; elle presse cette mer océane qui s'étend vers l'équateur, & contribue encore un peu, par cette pression, à l'élévation de la mer sous la ligne. Voilà l'état où est l'océan, par la seule combinaison des forces centrales. Maintenant, que doit-il arriver par l'attraction de la lune & du soleil ? Cette élévation constante des eaux, entre les tropiques, doit encore augmenter, si cette élévation se trouve vis-à-vis quelque globe qui l'attire. Or la région des

tropiques de notre terre, eſt toujours ſous le ſoleil & ſous la lune : donc l'élévation du ſoleil & de la lune doit faire quelque effet ſur ces tropiques.

1. Si le ſoleil & la lune exercent une action ſur ces eaux qui ſont en ces régions, cette action doit être plus grande dans le tems où la lune ſe trouve plus vis-à-vis du ſoleil, c'eſt-à-dire, en oppoſition & en conjonction, en pleine & nouvelle lune, que dans les quartiers : car dans les quartiers, étant plus oblique au ſoleil, elle doit agir d'un côté, quand le ſoleil agit de l'autre ; leurs actions doivent ſe nuire, & l'une doit diminuer l'autre ; auſſi, les marées ſont-elles plus hautes dans les ſyzygies que dans les quadratures.

2. La lune étant nouvelle, ſe trouvant du même côté que le ſoleil, doit agir d'autant plus ſur la terre, qu'elle l'attire, à-peu-près, dans le même ſens que le ſoleil l'attire. Les marées doivent donc être un peu plus fortes, toutes choſes égales, dans la conjonction que dans l'oppoſition ; & c'eſt ce que l'on éprouve.

3. Les plus hautes marées de l'année doivent arriver aux équinoxes, & être

plus hautes dans la nouvelle lune que dans la pleine. Tirez, (*figure* 46.) une ligne du ſoleil paſſant près de la lune L, & arrivant ſur l'équateur de la terre : l'équateur A Q eſt attiré preſque dans

Fig. 46.

la même ligne, par ces globes ; les eaux doivent s'élever plus qu'en tout autre tems : &, comme elles ne peuvent

s'élever que par dégrés, leur plus grande élévation n'eſt pas préciſément au moment de l'équinoxe, mais un jour ou deux après en DZ.

4. Si, par ces loix, les marées de la nouvelle lune, à l'équinoxe, ſont les plus hautes de l'année, les marées, dans les quadratures, après l'équinoxe, doivent être les plus baſſes de l'année; car le ſoleil eſt encore, à-peu-près, ſur l'équateur; mais la lune s'en trouve alors fort loin, comme vous le voyez. Car la lune L, (*figure* 47.) en huit

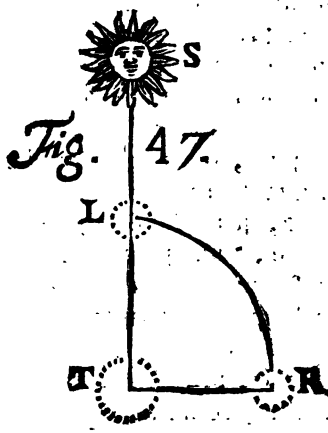


Fig. 47.

jours ſera vers R. Alors il arrive à l'océan la même choſe qu'à un poids tiré par deux puiſſances agiſſant perpendiculairement à la fois ſur lui, & qui n'agiſſent plus qu'obliquement ; ces deux puiſſances n'ont plus la même force, le ſoleil n'ajoûte plus à la lune le pouvoir qu'il y ajoûtait, quand la lune, la terre & le ſoleil étaient preſque dans la même perpendiculaire.

5. Par les mêmes loix nous devons avoir des marées plus fortes immédiatement avant l'équinoxe du printems, qu'après ; &, au contraire, plus fortes immédiatement après l'équinoxe d'automne, qu'avant. Car, ſi l'action du ſoleil, aux équinoxes, ajoûte à l'action de la lune, le ſoleil doit d'autant plus ajoûter d'action que nous ſerons plus près de lui ; or, nous ſommes plus près du ſoleil avant le vingt & un Mars à l'équinoxe, qu'après ; & nous ſommes, au contraire, plus près du ſoleil après le vingt & un Septembre, qu'avant ce tems : donc les plus hautes marées, année commune, doivent arriver avant l'équinoxe du printems, & après celui d'automne, comme l'expérience le confirme.

Ayant prouvé que le ſoleil conſpire avec la lune aux élévations de la mer, il faut ſavoir quelle quantité de concours il y apporte. *Newton* & d'autres ont calculé, que l'élévation moyenne, dans le milieu de l'océan, eſt douze pieds ; le ſoleil en élève deux & un quart, & la lune huit & trois quarts.

Au reſte, ces marées de la mer océane ſemblent être, auſſi-bien que la préceſſion des équinoxes, & que la période de la terre en vingt-cinq mille neuf-cents ans, un effet néceſſaire des loix de la gravitation, ſans que la cauſe finale en puiſſe être aſſignée ; car de dire, avec tant d'Auteurs, que DIEU nous donne les marées pour la commodité de notre commerce, c'eſt oublier que les hommes ne commercent au loin par l'océan, que depuis deux-cent cinquante ans ; c'eſt hazarder beaucoup encore que de dire, que le flux & le reflux rendent les ports plus avantageux ; &, quand il ſerait vrai que les marées de l'océan fuſſent utiles au commerce, doit-on dire que DIEU les envoie dans cette vue ? Combien la terre & les mers ont-elles ſubſiſté de ſiècles, avant que nous fiſſions ſervir la

navigation à nos nouveaux beſoins ? « Quoi ! diſait un Philoſophe ingénieux, » parce qu'au bout d'un nombre pro- » digieux d'années, les beſicles ont été » enfin inventées, doit-on dire que » DIEU a fait nos nez pour porter des » lunettes ? « Les mêmes Auteurs aſſû- rent auſſi que le flux & le reflux ſont ordonnés de DIEU, de peur que la mer ne croupiſſe, & ne ſe corrompe : ils oublient encore que la Méditérra- née ne croupit point, quoiqu'elle n'ait point de marée. Quand on oſe aſſigner ainſi les raiſons de tout ce que DIEU a fait, on tombe dans d'étranges erreurs. Ceux qui ſe bornent à calculer, à pe- ſer, à meſurer, ſe trompent ſouvent eux-mêmes : que ſera-ce de ceux qui ne veulent que deviner ?

On ne pouſſera pas ici plus loin les recherches ſur la gravitation. Cette doctrine était encore toute nouvelle en France, quand l'Auteur l'expoſa en 1736. Elle ne l'eſt plus ; il faut ſe con- former au tems. Plus les hommes ſont devenus éclairés, moins il faut écrire.

CHAPITRE XII.

CONCLUSION.

CONCLUONS, en prenant ici la ſubſtance de tout ce que nous avons dit dans cet ouvrage :

1. Qu'il y a un pouvoir actif, qui imprime à tous les corps une tendance les uns vers les autres.

2. Que, par rapport aux globes céleſtes, ce pouvoir agit en raiſon renverſée des quarrés des diſtances au centre du mouvement, & en raiſon directe des maſſes ; & on appelle ce pouvoir *attraction*, par rapport au centre, & *gravitation*, par rapport aux corps qui gravitent vers ce centre.

3. Que ce même pouvoir fait deſcendre les mobiles ſur notre terre, en tendant vers le centre.

4. Que la même cauſe agit entre la lumière & les corps, comme nous l'a-

vons vu, ſans qu'on ſache en quelle proportion.

A l'égard de la cauſe de ce pouvoir ſi inutilement recherchée & par *Newton* & par tous ceux qui l'ont ſuivi, que peut-on faire de mieux que de traduire ici ce que *Newton* dit à la dernière page de ſes *Principes*? Voici comme il s'explique en Phyſicien auſſi ſublime qu'il eſt Géomètre profond. « J'ai juſ-» qu'ici montré la force de la gravita-» tion par les phénomènes céleſtes & » par ceux de la mer; mais je n'en ai, » nulle part, aſſigné la cauſe. Cette » force vient d'un pouvoir qui pénètre » au centre du ſoleil & des planètes, » ſans rien perdre de ſon activité, & » qui agit, non pas ſelon la quantité » des ſuperficies des particules de ma-« tière, comme font les cauſes mécha-» niques, mais ſelon la quantité de ma-» tière ſolide: & ſon action s'étend à » des diſtances immenſes, diminuant » toujours exactement ſelon le quarré » des diſtances, *&c.* « C'eſt dire bien nettement, bien expreſſément, que l'attraction eſt un principe qui n'eſt point méchanique. Et, quelques lignes après,

il dit : « Je ne fais point d'hypothèſes, » *Hypotheſes non fingo.* Car ce qui ne » ſe déduit point des phénomènes eſt » une hypothèſe ; & les hypothèſes, » ſoit métaphyſiques, ſoit phyſiques, » ſoit des ſuppoſitions de qualités oc- » cultes, ſoit des ſuppoſitions de mé- » chaniques, n'ont point lieu dans la » philoſophie expérimentale ».

Je ne dis pas que ce principe de la gravitation ſoit le ſeul reſſort de la phyſique ; il y a probablement bien d'autres ſecrets que nous n'avons point arrachés à la Nature, & qui conſpirent, avec la gravitation, à entretenir l'ordre de l'Univers. La gravitation, par exemple, ne rend raiſon ni de la rotation des planètes ſur leurs propres centres, ni de la détermination de leurs orbes en un ſens plutôt qu'en un autre, ni des effets ſurprenans de l'élaſticité, de l'électricité, du magnétiſme. Il viendra un tems, peut-être, où l'on aura un amas aſſez grand d'expériences pour reconnaître quelques autres principes cachés. Tout nous avertit que la matière a beaucoup plus de propriétés que nous n'en connaiſſons. Nous ne

ſommes encore qu'au bord d'un océan immenſe. Que de choſes reſtent à découvrir ! mais auſſi que de choſes ſont à jamais hors de la ſphère de nos connaiſſances !

LETTRE
SUR LES COMÈTES*,

De M. de Voltaire.

VOTRE Lettre, Monſieur, m'a autant fait de plaiſir que votre travail m'a inſpiré d'eſtime; votre guerre avec les Géomètres au ſujet de la comète me paraît la guerre des Dieux dans l'Olympe, tandis que ſur la terre les chiens ſe battent contre les chats. Je ſuis effrayé de l'immenſité de votre travail. Je me ſouviens qu'autrefois, quand je m'appliquais à la théorie de *Newton*,

(*) Cette Lettre fut écrite en 1759 à feu M. Clairaut; elle eſt la ſeule de M. de Voltaire qu'on ait trouvée parmi les papiers de ce Savant; elle mérite d'être conſervée, & c'eſt pour en prévenir la perte, que nous l'imprimons.

Cette Lettre n'eſt point de celles qu'on puiſſe regarder comme ſecrettes; ſi elle l'était, nous ne ſerions pas aſſés malhonnêtes pour la rendre publique.

je ne ſortais jamais de l'étude que malade. Les organes de l'application & de l'intelligence ne ſont pas ſi bons chez moi que chez vous : vous êtes né Géomètre, & je n'étais devenu votre diſciple que par hazard. Votre dernier travail doit certainement honorer la France. Les Anglais ne peuvent pas avoir tout dit. *Newton* avait fondé, en partie, ſes loix ſur celles de *Képler*, & vous avez ajoûté à celles de *Newton*. C'eſt une choſe bien admirable d'être parvenu à reconnaitre les inégalités que l'attraction des groſſes planètes opère ſur la route des comètes.

Ces aſtres, que nos pères les Grecs ne connaiſſaient qu'en qualité de chevelus, ſelon l'étymologie du nom, & en qualité de méchans, comme nous connaiſſons *Clodion le chevelu*, ſont aujourd'hui ſoumis à votre calcul, auſſi bien que les aſtres du ſyſtême ſolaire ; mais il faudrait être bien difficile pour exiger qu'on prédît le retour d'une comète, à la minute, de même qu'on prédit une éclipſe de ſoleil ou de lune. Il faut ſe contenter de l'*à-peu-près* dans ces diſtances immenſes, & dans ces complications de cauſes qui peuvent

accélérer ou retarder le retour d'une comète. D'ailleurs, la quantité préciſe de la maſſe de *Jupiter* & de *Saturne* peut-elle être connue avec préciſion? Cela me paraît impoſſible : il me ſemble que, quand on vous accordera un mois d'échéance pour le retour d'une comète, comme on en accorde pour les lettres de change qui viennent de loin, on ne vous fera pas grande grace ; mais quand on m'avouera que vous faites honneur à la France & à l'eſprit humain, on ne vous rendra que juſtice. Plût à Dieu que notre ami Moreau Maupertuis eût cultivé ſon art comme vous ; qu'il eût prédit ſeulement le retour des comètes, au-lieu d'exalter ſon âme pour prédire l'avenir, d'induire les gens de poix-réſine pour les guérir de toute eſpèce de maladie.

Au reſte, je ſuis fâché que vous déſigniez par Newtoniens ceux qui ont reconnu la vérité des découvertes de *Newton*. C'eſt comme ſi on appellait les Géomètres Euclidiens ; la vérité n'a point de nom de parti. L'erreur peut admettre des mots de ralliement : les ſectes ont des noms, & la vérité eſt vérité.

Dieu béniſſe l'imprimeur qui a mis

altercations pour altérations ; il a eu plus de raiſon qu'il ne croyait. Toute vérité produit altercation ; je pourrais bien me plaindre auſſi, à mon tour, de ceux qui ne m'ont pas rendu juſtice, quand j'ai mis le premier, en France, le ſyſtême de *Newton* au net : mais j'ai eſſuyé tant d'injuſtices d'ailleurs, que celle-là m'a échappé dans la foule. Je ſuis enfin parvenu à ne plus meſurer que la courbe que mes nouveaux ſemoirs tracent au bout de leurs rayons. Le réſultat eſt un peu de froment. Mais quand je me ſuis tué à Paris pour compoſer des poëmes épiques, des tragédies & des hiſtoires, je n'en ai recueilli que de l'ivraie. La culture des champs eſt plus douce que celle des lettres. Je trouve plus de bon-ſens dans mes laboureurs & dans mes vignerons, & ſur-tout plus de bonne-foi, que dans les regratiers de la littérature, qui m'ont fait renoncer à Paris & qui m'empêchent de le regretter. Je mets en pratique ce que l'ami des hommes conſeille ; je fais du bien dans mes terres, aux autres & à moi. Je fais naître l'abondance dans le pays le plus agréable à la vue & le plus pauvre que

j'aie jamais vu. C'eſt une belle expérience de phyſique, de faire croître quatre épics où la Nature n'en donnait que trois. L'Académie de Cérès & de Pomone vaut bien les autres.

Felix qui potuit rerum cognoſcere cauſas;
Fortunatus & ille Deos qui novit agreſtes.

LETTRE
DE L'AUTEUR,
A M. DE S'GRAVESANDE,

Profeſſeur de Mathématique.

JE vous remercie, Monſieur, de la figure que vous avez bien voulu m'envoyer, de la machine dont vous vous ſervez pour fixer l'image du ſoleil. J'en ferai faire une ſur votre deſſin, & je ſerai délivré d'un grand embarras; car moi, qui ſuis fort mal-adroit, j'ai toutes les peines du monde, dans ma chambre obſcure, avec mes miroirs. A meſure que le ſoleil avance, les couleurs s'en vont, & reſſemblent aux affaires de ce monde, qui ne ſont pas un moment de ſuite dans la même ſituation. J'appelle votre machine un *Sta-Sol.* Depuis *Joſué* perſonne, avant vous, n'avait arrêté le ſoleil.

J'ai reçu dans le même paquet l'ouvrage que je vous avais demandé, dans lequel

lequel mon adverſaire, & celui de tous les Philoſophes, emploie environ trois-cents pages au ſujet de quelques penſées de *Paſcal*, que j'avais examinées dans moins d'une feuille. Je ſuis toujours pour ce que j'ai dit. Le défaut de la plupart des livres eſt d'être trop longs. Si on avait la raiſon pour ſoi, on ſerait court ; mais peu de raiſon & beaucoup d'injures ont fait les trois-cents pages.

J'ai toujours cru que *Paſcal* n'avait jeté ſes idées ſur le papier, que pour les revoir & en rejetter une partie. Le critique n'en veut rien croire. Il ſoutient que *Paſcal* aimait toutes ſes idées, & qu'il n'en eût retranché aucune ; mais, s'il ſavait que les éditeurs eux-mêmes en ſupprimèrent la moitié, il ſerait bien ſurpris. il n'a qu'à voir celles que le Père *des Mollets* à recouvrées depuis quelques années, écrites de la main de *Paſcal* même ; il ſera bien plus ſurpris encore. Elles ſont imprimées dans le *Recueil de Littérature.*

Les hommes d'une imagination forte, comme *Paſcal*, parlent avec une au-

torité deſpotique ; les ignorans & les faibles écoutent avec une admiration ſervile ; les bons eſprits examinent.

Paſcal croyait toujours, pendant la dernière année de ſa vie, voir un abîme à côté de ſa chaiſe. Faudrait-il pour cela que nous en imaginaſſions autant ? Pour moi, je vois auſſi un abîme ; mais c'eſt dans les choſes qu'il a cru expliquer. Vous trouverez dans les mélanges de *Leibnitz*, que la mélancolie égara, ſur la fin, la raiſon de *Paſcal* ; il le dit même un peu durement. Il n'eſt pas étonnant, après tout, qu'un homme d'un tempérament délicat, d'une imagination triſte, comme *Paſcal*, ſoit, à force de mauvais régime, parvenu à déranger les organes de ſon cerveau. Cette maladie n'eſt ni plus ſurprenante ni plus humiliante, que la fièvre & la migraine. Si le grand *Paſcal* en a été attaqué, c'eſt *Samſon* qui perd ſa force. Je ne ſais de quelle maladie était affligé le docteur qui argumente ſi amèrement contre moi ; mais il prend le change en tout, & principalement ſur l'état de la queſtion.

Le fond de mes petites remarques

ſur les *Penſées de Paſcal*, c'eſt qu'il faut croire ſans doute au péché originel, puiſque la foi l'ordonne ; & qu'il faut y croire d'autant plus que la raiſon eſt abſolument impuiſſante à nous montrer que la Nature humaine eſt déchue. La révélation ſeule peut nous l'apprendre. *Platon* s'y était jadis caſſé le nez. Comment pouvait-il ſavoir que les hommes avaient été autrefois plus beaux, plus grands, plus forts, plus heureux ? qu'ils avaient eu de belles aîles, & qu'ils avaient fait des enfans ſans femmes ?

Tous ceux qui ſe ſont ſervis de la phyſique, pour prouver la décadence de ce petit globe de notre monde, n'ont pas eu meilleure fortune que *Platon*. Voyez-vous ces vilaines montagnes, *diſaient-ils*, ces mers qui entrent dans les terres, ces lacs ſans iſſue ? Ce ſont des débris d'un globe maudit. Mais quand on y a regardé de plus près, on a vu que ces montagnes étaient néceſſaires pour nous donner des rivières & des mines, & que ce ſont les perfections d'un monde béni. De même mon cenſeur aſſûre, que notre vie eſt fort raccourcie, en comparaiſon de

celle des corbeaux & des cerfs ; il a entendu dire à ſa nourrice, que les cerfs vivent trois-cents ans, & les corbeaux neuf-cents. La nourrice d'*Héſiode* lui avait fait auſſi apparemment le même conte. Mais mon Docteur n'a qu'à interroger quelque chaſſeur, il ſaura que les cerfs ne vont jamais à vingt ans. Il a beau faire : l'homme eſt, de tous les animaux, celui à qui DIEU accorde la plus longue vie ; & quand mon critique me montrera un corbeau qui aura cent-deux ans, comme M. de *St.-Aulaire* & Madame de *Chanclos*, il me fera plaiſir.

C'eſt une étrange rage que celle de quelques Meſſieurs, qui veulent abſolument que nous ſoyons miſérables. Je n'aime point un charlatan, qui veût me faire accroire que je ſuis malade, pour me vendre ſes pilules. Garde ta drogue, mon ami, & laiſſe-moi ma ſanté. Mais pourquoi me dis-tu des injures parce que je me porte bien, & que je ne veux point de ton orviétan ? Cet homme m'en dit de très-groſſières, ſelon la louable coûtume des gens pour qui les rieurs ne ſont pas. Il a été déterrer je ne ſais quel journal, quelles lettres

ſur la nature de l'ame, que je n'ai jamais écrites, & qu'un libraire a toujours miſes ſous mon nom à bon compte, auſſi-bien que beaucoup d'autres choſes, que je ne lis point. Mais puiſque cet homme les lit, il devait voir, qu'il eſt évident, que ces lettres *ſur la nature de l'ame* ne ſont point de moi, & qu'il y a des pages entières copiées, mot-à-mot, de ce que j'ai autrefois écrit ſur *Locke*. Il eſt clair, qu'elles ſont de quelqu'un qui m'a volé : mais je ne vole point ainſi, quelque pauvre que je puiſſe être.

Mon Docteur ſe tue à prouver, que l'ame eſt ſpirituelle. Je veux croire que la ſienne l'eſt ; mais, en vérité, ſes raiſons le ſont fort peu. Il veut donner des ſoufflets à *Locke* ſur ma joue, parce que *Locke* a dit, que DIEU était aſſez puiſſant pour faire penſer un élément de la matière. Plus je relis ce *Locke*, & plus je voudrais que tous ces Meſſieurs l'étudiaſſent. Il me ſemble, qu'il a fait comme *Auguſte*, qui donna un édit *de coercendo intra fines Imperii*. Locke a reſſerré l'empire de la ſcience pour l'affermir. Qu'eſt-ce que l'ame? Je n'en ſais rien Qu'eſt-ce que la ma-

tière ? Je n'en ſais rien. Voilà *Joſeph Godefroy Léibnitz*, qui a découvert, que la matière eſt un aſſemblage de monades. Soit. Je ne le comprends pas, ni lui non plus. Eh bien ! mon ame ſera une monade ; ne me voilà-t-il pas bien inſtruit ? Je vais vous prouver, que vous êtes immortel ; me dit mon Docteur. Mais vraiment il me fera plaiſir ; j'ai tout auſſi grande envie que lui d'être immortel. Je n'ai fait la HENRIADE que pour cela. Mais mon homme ſe croit bien plus ſûr de l'immortalité par ſes argumens, que moi par ma *Henriade*.

Vanitas vanitatum, & metaphyſica vanitas.

Nous ſommes faits pour compter, meſurer, peſer ; voilà ce qu'a fait *Newton* ; voilà ce que vous faites, avec Monſieur *Muſchembroek*. Mais, pour les premiers principes des choſes, nous n'en ſavons pas plus qu'*Epiſtémon* & maître *Éditue*.

Les Philoſophes qui font des ſyſtêmes ſur la ſecrette conſtruction de l'Univers, ſont comme nos voyageurs qui vont à Conſtantinople, & qui parlent du ſerrail : ils n'en ont vu que les

dehors, & ils prétendent ſavoir ce que fait le Sultan avec ſes favorites. Adieu, Monſieur ; ſi quelqu'un voit un peu, c'eſt vous ; mais je tiens mon cenſeur aveugle. J'ai l'honneur de l'être auſſi ; mais je ſuis un *Quinze-vingt* de Paris, & lui un aveugle de province. Je ne ſuis pas aſſez aveugle pourtant pour ne pas voir tout votre mérite, & vous ſavez combien mon cœur eſt ſenſible à votre amitié. Je ſuis, *&c.*

A Cirey, le 1 Juin 1742.

RÉPONSE

A M. MARTIN KAHLE,

PROFESSEUR ET DOYEN DES PHILOSOPHES DE GOTTINGEN,

Au ſujet des queſtions Métaphyſiques ci-deſſus.

MONSIEUR LE DOYEN,

JE ſuis bien-aiſe d'apprendre au public, que vous avez écrit contre moi un petit livre. Vous m'avez fait beaucoup d'honneur. Vous rejettez, page 17, la preuve de l'exiſtence de DIEU tirée des cauſes finales. Si vous aviez raiſonné ainſi à Rome, le révérend père Jacobin, maître du ſacré palais, vous aurait mis à l'inquiſition. Si vous aviez écrit contre un Théologien de Paris, il aurait fait cenſurer votre propoſition par la ſacrée Faculté. Si contre un enthouſiaſte, il vous eût dit des injures, *&c. &c.* Mais je n'ai l'hon-

heur d'être ni Jacobin, ni Théologien, ni enthouſiaſte. Je vous laiſſe dans votre opinion, & je demeure dans la mienne. Je ſerai toujours perſuadé qu'une horloge prouve un horloger, & que l'Univers prouve un DIEU. Je ſouhaite que vous vous entendiez vous-même ſur ce que vous dites de l'eſpace & de la durée, & de la néceſſité de la matière, & des monades, & de l'harmonie préétablie; & je vous renvoie à ce que j'en ai dit en dernier lieu dans cette nouvelle édition, où je voudrais bien m'être entendu; ce qui n'eſt pas une petite affaire en métaphyſique.

Vous citez, à propos de l'eſpace & de l'infini, la *Médée* de *Sénèque*, les *Philippiques* de *Cicéron*, les *Métamorphoſes* d'*Ovide*, des vers du Duc de *Buckingham*, de *Gombaud*, de *Regnier* de *Rapin*, &c. J'ai à vous dire, Monſieur, que je ſais bien autant de vers que vous, que je les aime autant que vous, & que, s'il s'agiſſait de vers, nous verrions beau jeu; mais je les crois peu propres à éclaircir une queſtion métaphyſique, fuſſent-ils de *Lucrèce*, ou du Cardinal de *Polignac*. Au reſte, ſi jamais vous comprenez quelque choſe aux

monades, à l'harmonie préétablie; &c; pour citer des vers :

Si Monſieur le Doyen peut jamais concevoir
Comment, tout étant plein, tout a pu ſe mouvoir;

ſi vous découvrez auſſi comment, tout étant néceſſaire, l'homme eſt libre, vous me ferez plaiſir de m'en avertir. Quand vous aurez auſſi démontré, en vers ou autrement, pourquoi tant d'hommes s'égorgent dans le meilleur des mondes poſſibles, je vous ſerai très obligé.

J'attends vos raiſonnemens, vos vers, vos invectives, & je vous proteſte, du meilleur de mon cœur, que ni vous ni moi ne ſavons rien de cette queſtion. J'ai, d'ailleurs, l'honneur d'être, &c.

COURTE RÉPONSE

AUX LONGS DISCOURS D'UN DOCTEUR ALLEMAN.

JE m'étais donné à la philoſophie, croyant y trouver le repos, que *Newton* appelle *rem prorſùs ſubſtantialem*; mais je vis que la racine quarrée du cube des révolutions des planètes, & les quarrés de leurs diſtances, faiſaient encore des ennemis. Je m'apperçois que j'ai encouru l'indignation de quelques Docteurs Allemans. J'ai oſé meſurer toujours la force des corps en mouvement par $m + v$. J'ai eu l'inſolence de douter des monades, de l'harmonie préétablie, & même du grand principe des indiſcernables. Malgré le reſpect ſincère que j'ai pour le beau génie de *Leibnitz*, pouvais-je eſpérer du repos après avoir voulu ébranler ces fondemens de la Nature? On a employé, pour me convaincre, de longs ſophiſmes & de groſſes injures, ſelon la reſ-

pectable coutume introduite depuis long-tems dans cette ſcience, qu'on appelle *philoſophie*, c'eſt-à-dire, *amour de la ſageſſe*.

Il eſt vrai qu'une perſonne infiniment reſpectable à tous égards, & qui a beaucoup de ſortes d'eſprit, à daigné en employer une à éclaircir & à orner le ſyſtême de *Léibnitz*; elle s'eſt amuſée à décorer d'un beau portique ce bâtiment vaſte & confus. J'ai été étonné de ne pouvoir la croire en l'admirant; mais j'en ai vu enfin la raiſon: c'eſt qu'elle-même n'y croyait guères; & c'eſt ce qui arrive ſouvent entre ceux qui s'imaginent vouloir perſuader, & ceux qui s'efforcent de ſe laiſſer perſuader.

Plus je vais en avant, & plus je ſuis confirmé dans l'idée que les ſyſtêmes de métaphyſique ſont pour les Philoſophes, ce que les Romans ſont pour les femmes. Ils ont tous la vogue les uns après les autres, & finiſſent tous par être oubliés. Une vérité mathématique reſte pour l'éternité, & les fantômes métaphyſiques paſſent comme des rêves de malades.

Lorſque j'étais en Angleterre, je ne pus avoir la conſolation de voir le grand *Newton*, qui touchait à ſa fin. Le fameux Curé de Saint-James, *Samuel Clarke*, l'ami, le diſciple & le Commentateur de *Newton*, daigna me donner quelques inſtructions ſur cette partie de la philoſophie, qui veut s'élever au-deſſus du calcul & des ſens. Je ne trouvai pas, à la vérité, cette anatomie circonſpecte de l'entendement humain, ce bâton d'aveugle, avec lequel marchait le modeſte *Locke*, cherchant ſon chemin & le trouvant; enfin cette timidité ſavante, qui arrêtait *Locke* ſur le bord des abîmes, *Clarke* ſautait dans l'abîme, & j'oſai croire l'y ſuivre. Un jour, plein de ces grandes recherches qui charment l'eſprit par leur immenſité, je dis à un membre très-éclairé de la Société : *M.* Clarke *eſt un bien plus grand Métaphyſicien que M.* Newton. Cela peut être, me répondit-il froidement; c'eſt comme ſi vous diſiez, que l'un joue mieux au ballon que l'autre. Cette réponſe me fit rentrer en moi-même. J'ai depuis oſé percer quelques-uns de ces ballons

Nous concevons auſſi parfaitement l'accord de la liberté & de la néceſſité ; nous entendons très-bien *comment, tout étant plein, tout a pu ſe mouvoir.* Heureux ceux qui peuvent comprendre des choſes ſi peu compréhenſibles, & qui voient un autre Univers que celui où nous vivons !

J'aime à voir un Docteur qui vous dit d'un ton magiſtral & ironique : « Vous errez, vous ne ſavez pas qu'on » a découvert, depuis peu, que *ce qui* » *eſt, eſt poſſible, & que tout ce qui eſt poſ-* » *ſible, n'eſt pas actuel ; & que tout ce* » *qui eſt actuel eſt poſſible ; & que les* » *eſſences des choſes ne changent pas* ». Ah ! plût à Dieu que l'eſſence des Docteurs changeât ! Eh bien ! vous nous apprenez donc qu'il y a des eſſences ; & moi je vous apprends que, ni vous ni moi, n'avons l'honneur de les connaître ; je vous apprends que jamais homme ſur la terre n'a ſu & ne ſaura ce que c'eſt que la matière, ce que c'eſt que le principe de la vie & du ſentiment, ce que c'eſt que l'âme humaine ; s'il y a des âmes dont la Nature ſoit ſeulement de ſentir ſans raiſonner, ou

de raiſonner en ne ſentant point, ou de ne faire ni l'un ni l'autre ; ſi ce qu'on appelle *matière* a des ſenſations, comme elle a la gravitation ; ſi, *&c.*

Quant à la diſpute ſur la meſure de la force des corps en mouvement, il me paraît que ce n'eſt qu'une diſpute de mots ; & je ſuis fâché qu'il y en ait de telles en mathématique. Que l'on compte comme l'on voudra $m \times v$, ou bien $m \times v^2$, rien ne changera dans la méchanique ; il faudra toujours la même quantité de chevaux pour tirer les fardeaux, la même charge de poudre pour les canons ; & cette querelle eſt le ſcandale de la géométrie.

Plût au ciel encore qu'il n'y eût point d'autre querelle entre les hommes ! Nous ſerions des anges ſur la terre. Mais ne reſſemble-t-on pas quelquefois à ces diables, que *Milton* nous repréſente dévorés d'ennuis, de rage, d'inquiétude, de douleurs, & raiſonnant encore ſur la métaphyſique au milieu de leurs tourmens.

« Tel dans l'amas brillant des rêves de Milton,
» On voit les habitans du brûlant Phlégéton,

»Entourés de torrens, de bitume & de flâme,
»Raiſonner ſur l'eſſence, argumenter ſur l'âme,
»Sonder les profondeurs de la fatalité,
»Et de la prévoyance, & de la liberté:
»Ils creuſent vainement dans cet abîme immenſe;

. . . . . *and reaſon'd high*
Of providence fore knowledge will, and fate;
Fix't fate, free will, fore knowledge abſolute;
And foud, non end, &c. . . . . .

LETTRE
SUR
ROGER BACON.

VOUS croyez, Monſieur, que *Roger Bâcon*, ce fameux Moine du treizième ſiècle, était un très-grand homme, & qu'il avait la vraie ſcience, parce qu'il fut perſécuté, & condamné, dans Rome, à la priſon par des ignorans. C'eſt un grand préjugé en ſa faveur; je l'avoue. Mais n'arrive-t-il pas tous les jours que des charlatans condamnent gravement d'autres charlatans, & que des fous font payer l'amende à d'autres fous? Ce monde-ci a été long-tems ſemblable aux petites-maiſons, dans leſquelles celui qui ſe croit le Père éternel, anathématiſe celui qui ſe croit le Saint-Eſprit; & ces aventures ne ſont pas même aujourd'hui extrêmement rares.

Parmi les choſes qui le rendirent recommandable, il faut premièrement compter ſa priſon, enſuite la noble har-

dieſſe avec laquelle il dit, que tous les livres d'*Ariſtote* n'étaient bons qu'à brûler : & cela, dans un tems où les ſcholaſtiques reſpectaient *Ariſtote*, beaucoup plus que les Janſéniſtes ne reſpectent *Saint Auguſtin*. Cependant *Roger Bâcon* a-t-il fait quelque choſe de mieux que la poétique, la rhétorique & la logique d'*Ariſtote* ? Ces trois ouvrages immortels prouvent aſſûrément qu'*Ariſtote* était un très-grand & très-beau génie, pénétrant, profond, méthodique, & qu'il n'était mauvais phyſicien, que parce qu'il était impoſſible de fouiller dans les carrières de la phyſique, lorſqu'on manquait d'inſtrumens.

Roger Bâcon, dans ſon meilleur ouvrage, où il traite de la lumière & de la viſion, s'exprime-t-il beaucoup plus clairement qu'*Ariſtote*, quand il dit : *La lumière fait, par voie de multiplication, ſon eſpèce lumineuſe ; & cette action eſt appellée univoque & conforme à l'agent. Il y a une autre multiplication équivoque, par laquelle la lumière engendre* la chaleur, *& la chaleur la putrefaction ?*

Ce *Roger*, d'ailleurs, vous dit qu'on peut prolonger ſa vie avec du ſperma

ceti, de l'aloës, & de la chair de dragon, mais qu'on peut se rendre immortel avec la pierre philosophale. Vous pensez bien qu'avec ces beaux secrets il possédait encore tous ceux de l'astrologie judiciaire, sans exception : aussi assûre-t-il bien positivement, dans son *Opus majus*, que la tête de l'homme est soumise aux influences du bélier, son cou à celles du taureau, & ses bras au pouvoir des gémeaux, *&c.* Il prouve même ces belles choses par l'expérience, & il loue beaucoup un grand Astrologue de Paris, qui empêcha, dit-il, un Médecin de mettre un emplâtre sur la jambe d'un malade, parce que le soleil était alors dans le signe du verseau, & que le verseau est mortel pour les jambes sur lesquelles on applique des emplâtres.

C'est une opinion assez généralement répandue, que notre *Roger* fut l'inventeur de la poudre à canon. Il est certain que, de son tems, on était sur la voie de cette horrible découverte: car je remarque toujours que l'esprit d'invention est de tous les tems, & que les Docteurs, les gens qui gouvernent les esprits & les corps, ont beau être

d'une ignorance profonde, ont beau faire régner les plus inſenſés préjugés, ont beau n'avoir pas le ſens-commun, il ſe trouve toujours des hommes obſcurs, des Artiſtes animés d'un inſtinct ſupérieur, qui inventent des choſes admirables, ſur leſquelles enſuite les ſavans raiſonnent.

Voici, mot-à-mot, ce fameux paſſage de *Roger Bâcon* touchant la poudre à canon; il ſe trouve dans ſon *Opus majus*, page 474, édition de Londres: *Le feu grégeois peut difficilement s'éteindre; car l'eau ne l'éteint pas. Et il y a de certains feux dont l'exploſion fait tant de bruit que, ſi on les allumait ſubitement & de nuit, une ville & une armée ne pourraient le ſoutenir: les éclats du tonnerre ne pourraient leur être comparés. Il y en a qui effraient tellement la vue, que les éclairs des nues la troublent moins: on croit que c'eſt par de tels artifices, que* Gédéon *jeta la terreur dans l'armée des Madianites. Et nous en avons une preuve dans ce jeu d'enfans, qu'on fait par tout le monde. On enfonce du ſalpêtre avec force dans une petite balle de la groſſeur d'un pouce. On la fait crever avec un bruit ſi violent, qu'il ſurpaſſe*

le rugiſſement du tonnerre ; & il en ſort une plus grande exhalaiſon de feu que celle de la foudre. Il paraît évidemment que *Roger Bâcon* ne connaiſſait que cette expérience commune d'une petite boule pleine de ſalpêtre miſe ſur le feu. Il y a encore bien loin de-là à la poudre à canon, dont *Roger* ne parle en aucun endroit, mais qui fut bientôt après inventée.

Une choſe me ſurprend davantage ; c'eſt qu'il ne connut pas la direction de l'aiguille aimantée, qui, de ſon tems, commençait à être connue en Italie ; mais, en récompenſe, il ſavait très-bien le ſecret de la baguette de coudrier, & beaucoup d'autres choſes ſemblables, dont il traite dans ſa *Dignité de l'art expérimental.*

Cependant, malgré ce nombre effroyable d'abſurdités & de chimères, il faut avouer que ce *Bâcon* était un homme admirable pour ſon ſiècle. Quel ſiécle, me direz-vous ! C'était celui du gouvernement féodal, & des ſcolaſtiques. Figurez-vous les Samoyèdes & les Oſtiaques, qui auraient lu *Ariſtote* & *Avicenne ;* voilà ce que nous étions.

Roger ſavait un peu de géométrie &

d'optique; & c'eſt ce qui le fit paſſer, à Rome & à Paris, pour un ſorcier. Il ne ſavait, pourtant, que ce qui eſt dans l'Arabe *Alhazen*. Car dans ces tems-là on ne ſavait encore rien que par les Arabes. Ils étaient les médecins & les aſtrologues de tous les Rois chrétiens. Le fou du Roi était toujours de la nation : mais le Docteur était Arabe ou Juif.

Tranſportez ce *Bacon* au tems où nous vivons, il ſerait ſans doute un très-grand homme. C'était de l'or encroûté de toutes les ordures du tems où il vivait; cet or aujourd'hui ſerait épuré.

Pauvres humains que nous ſommes! que de ſiècles il a fallu pour acquérir un peu de raiſon !

SUR

SUR
L'ANTI-LUCRECE
DE M. LE CARDINAL DE POLIGNAC.

LA lecture de tout le poëme de feu M. le Cardinal de *Polignac* m'a confirmé dans l'idée que j'en avais conçue, lorſqu'il m'en lut le premier chant. Je ſuis encore étonné, qu'au milieu des diſſipations du monde, & des épines des affaires, il ait pu écrire un ſi long ouvrage en vers dans une langue étrangère, lui qui aurait à peine fait quatre bons vers dans ſa propre langue. Il me ſemble, qu'il réunit ſouvent la force de *Lucrèce* & l'élégance de *Virgile*. Je l'admire, ſur-tout, dans cette facilité avec laquelle il exprime toujours des choſes ſi difficiles.

Il eſt vrai, que ſon *Anti-Lucrèce* eſt peut-être trop diffus & trop peu varié; mais ce n'eſt pas en qualité de Poëte, que je l'examine ici, c'eſt comme Philoſophe. Il me paraît qu'une auſſi belle âme que la ſienne devait rendre plus

de juſtice aux mœurs d'*Épicure*, qui étant, à la vérité, un très-mauvais Phyſicien, n'en était pas moins un très-honnête homme, & qui n'enſeigna jamais que la douceur, la tempérance, la modération, la juſtice, vertus que ſon exemple enſeignait encore mieux.

Voici comme ce grand-homme eſt apoſtrophé dans l'*Anti-Lucrèce*.

Si virtutis eras avidus, rectique, bonique
Tam ſitiens, quid relligio tibi ſancta nocebat?
Aſpera quippè nimis viſa eſt. Aſperrima certè
Gaudenti vitiis, ſed non virtuti amanti.
Ergò perfugium culpæ, ſoliſque benignus
Perjuris ac fœdifragis, Epicure, parabas?
Solam hominum fœcem poteras devotaque furcis
Corpora, &c.

On peut rendre ainſi ce morceau en français, en lui prêtant, ſi je l'oſe dire, un peu de force ;

Ah! ſi par toi le vice eût été combattu,
Si ton cœur pur & droit eût chéri la vertu,
Pourquoi donc rejetter, au ſein de l'innocence,
Un DIEU qui nous la donne & qui la récompenſe?
Tu le craignais ce DIEU; ſon règne redouté
Mettait un frein trop dur à ton impiété.

Précepteur des méchans & professeur du crime,
Ta main, de l'injustice ouvrit le vaste abîme,
Y fit tomber la terre & le couvrit de fleurs.

Mais *Épicure* pouvait répondre au Cardinal : Si j'avais eu le bonheur de connaître comme vous le vrai DIEU, d'être né comme vous dans une religion pure & sainte, je n'aurais pas certainement rejetté ce DIEU révelé, dont les dogmes étaient nécessairement inconnus à mon esprit, mais dont la morale était dans mon cœur. Je n'ai pu admettre des Dieux tels qu'ils m'étaient annoncés dans le paganisme. J'étais trop raisonnable, pour adorer des Divinités qu'on faisait naître d'un père & d'une mère comme les mortels, & qui, comme eux, se faisaient la guerre. J'étais trop ami de la vertu, pour ne pas haïr une religion qui tantôt invitait au crime par l'exemple de ces Dieux mêmes, & tantôt vendait, à prix d'argent, la rémission des plus horribles forfaits. D'un côté, je voyais par-tout des hommes insensés, souillés de vices, qui cherchaient à se rendre purs devant des Dieux impurs; &, de l'autre, des fourbes, qui se vantaient de justifier

les plus pervers, ſoit en les initiant à des myſtères, ſoit en faiſant couler ſur eux goutte à goutte le ſang des taureaux, ſoit en les plongeant dans les eaux du Gange. Je voyais les guerres les plus injuſtes entrepriſes ſaintement dès qu'on avait trouvé ſans tache le foie d'un bélier, ou qu'une femme, les cheveux épars & l'œil troublé, avait prononcé des paroles, dont ni elle ni perſonne ne comprenaient le ſens. Enfin je voyais toutes les contrées de la terre ſouillées du ſang de victimes humaines, que des pontifes barbares ſacrifiaient à des Dieux barbares. Je me ſais bon gré d'avoir déteſté de telles religions. La mienne eſt la vertu. J'ai invité mes diſciples à ne ſe point mêler des affaires de ce monde, parce qu'elles étaient horriblement gouvernées. Un véritable Épicurien était un homme doux, modéré, juſte, aimable, duquel aucune ſociété n'avait à ſe plaindre, & qui ne payait pas des bourreaux pour aſſaſſiner, en public, ceux qui ne penſaient pas comme lui. De ce terme à celui de la Religion ſainte qui vous a nourri, il n'y a qu'un pas à faire. J'ai détruit les faux Dieux; &,

ſi j'avais vécu avec vous, j'aurais connu le véritable.

C'eſt ainſi qu'*Épicure* pourrait ſe juſtifier ſur ſon erreur ; il pourrait même mériter ſa grâce ſur le dogme de l'immortalité de l'âme, en diſant : Plaignez-moi d'avoir combattu une vérité que DIEU a révélée cinq-cents ans après ma naiſſance. J'ai penſé comme tous les premiers légiſlateurs payens du monde, qui tous ignoraient cette vérité.

J'aurais donc voulu que le Cardinal de *Polignac* eût plaint *Épicure*, en le condamnant ; & ce tour n'en eût pas été moins favorable à la belle poëſie.

A l'égard de la phyſique, il me paraît que l'Auteur a perdu beaucoup de tems & beaucoup de vers à réfuter la déclinaiſon des atômes, & les autres abſurdités dont le poëme de *Lucrèce* fourmille. C'eſt employer de l'artillerie pour détruire une chaumière. Pourquoi encore vouloir mettre, à la place des rêveries de *Lucrèce*, les rêveries de *Deſcartes* ?

Le Cardinal de *Polignac* a inſéré, dans ſon poëme, de très-beaux vers ſur les découvertes de *Newton* ; mais il

y combat, malheureuſement pour lui, des vérités démontrées. La philoſophie de *Newton* ne ſouffre guères qu'on la diſcute en vers ; à peine peut-on la traiter en proſe ; elle eſt toute fondée ſur la géométrie. Le génie poëtique ne trouve point là de priſe. On peut orner de beaux vers l'écorce de ces vérités ; mais, pour les approfondir, il faut du calcul & point de vers.

DISSERTATION

Envoyée par l'Auteur, en italien, à l'Académie de Bologne, & traduite par lui-même en français, ſur les changemens arrivés dans notre globe, & ſur les pétrifications qu'on prétend en être encore les témoignages.

IL y a des erreurs qui ne ſont que pour le peuple : il y en a qui ne ſont que pour les Philoſophes. Peut-être en eſt-ce une de ce genre, que l'idée où ſont tant de Phyſiciens, qu'on voit par toute la terre des témoignages d'un bouleverſement général. On a trouvé, dans les montagnes de la Heſſe, une pierre qui paraiſſait porter l'empreinte d'un turbot, & ſur les Alpes un brochet pétrifié : on en conclut, que la mer & les rivières ont coulé tour-à-tour ſur les montagnes. Il était plus naturel de ſoupçonner que ces poiſſons, apportés par un voyageur, s'étant gâtés, furent jettés, & ſe pétrifièrent dans la ſuite des tems ; mais cette

idée était trop ſimple & trop peu ſyſtématique. On dit qu'on a découvert une ancre de vaiſſeau ſur une montagne de la Suiſſe : on ne fait pas réflexion qu'on y a ſouvent tranſporté à bras de grands fardeaux, & ſur-tout du canon ; qu'on s'eſt pu ſervir d'une ancre pour arrêter les fardeaux à quelque fente de rocher ; qu'il eſt très-vraiſemblable qu'on aura pris cette ancre dans les petits ports du lac de Genève ; que peut-être enfin l'hiſtoire de l'ancre eſt fabuleuſe ; & on aime mieux affirmer que c'eſt l'ancre d'un vaiſſeau qui fut amarré en Suiſſe avant le déluge.

La langue d'un chien marin a quelque rapport avec une pierre qu'on nomme *gloſſopètre* : c'en eſt aſſez pour que des Phyſiciens aient aſſûré que ces pierres ſont autant de langues que les chiens marins laiſſèrent dans les Apennins du tems de *Noé* ; que n'ont-ils dit auſſi que les coquilles que l'on appelle *conque de Vénus*, ſont en effet la choſe même dont elles portent le nom.

Les reptiles forment preſque toujours une ſpirale, lorſqu'ils ne ſont pas en mouvement, & il n'eſt pas ſurprenant que, quand ils ſe pétrifient, la pierre

prenne la figure informe d'une volute. Il eſt encore plus naturel qu'il y ait des pierres formées d'elles-mêmes en ſpirale : les Alpes, les Voſges en ſont pleines. Il a plu aux Naturaliſtes d'appeller ces pierres *cornes d'Ammon*. On veut y reconnaître le poiſſon qu'on nomme *nautilus*, qu'on n'a jamais vu, & qui était produit, dit-on, dans les mers des Indes. Sans trop examiner ſi ce poiſſon pétrifié eſt un *nautilus*, ou une anguille, on conclut que la mer des Indes a inondé longtems les montagnes de l'Europe.

On a vu auſſi dans les provinces d'Italie, de France, *&c.* de petits coquillages, qu'on aſſûre être originaires de la mer de Syrie. Je ne veux pas conteſter leur origine ; mais ne pourrait-on pas ſe ſouvenir que cette foule innombrable de pélerins & de croiſés qui porta ſon argent dans la terre-ſainte, en rapporta des coquilles ? Et aimera-t-on mieux croire que la mer de Joppé & de Sidon eſt venue couvrir la Bourgogne & le Milanais ?

On pourrait encore ſe diſpenſer de croire l'une & l'autre de ces hypothèſes, & penſer, avec beaucoup de

Phyſiciens, que ces coquilles, qu'on croit venues de ſi loin, ſont des foſſiles que produit notre terre. On pourrait encore, avec bien plus de vraiſemblance, conjecturer qu'il y a eu autrefois des lacs dans les endroits où l'on voit aujourd'hui des coquilles. Mais quelque opinion, ou quelque erreur qu'on embraſſe, ces coquilles prouvent-elles que tout l'Univers a été bouleverſé de fond en comble?

Les montagnes vers Calais & vers Douvres ſont des roches de craie; donc autrefois ces montagnes n'étaient point ſéparées par les eaux. Le terrein vers Gibraltar & vers Tanger eſt à-peu-près de la même nature; donc l'Afrique & l'Europe ſe touchaient, & il n'y avait point de mer méditerranée. Les Pyrénées, les Alpes, l'Apennin, ont paru, à pluſieurs Philoſophes, des débris d'un monde qui a changé pluſieurs fois de forme. Cette opinion a été longtems ſoutenue par toute l'école de *Pythagore*, & par pluſieurs autres. Elles affirmaient que toute la terre habitable avait été mer autrefois, & que la mer avait long-tems été terre.

On ſait qu'*Ovide* ne fait que rapporter le ſentiment des Phyſiciens de l'Orient, quand il met dans la bouche de *Pythagore* les vers latins dont voici le ſens :

Le tems, qui donne à tout le mouvement & l'être,
Produit, accroît, détruit, fait mourir, fait renaître,
Change tout dans les cieux, ſur la terre & dans l'air :
L'âge d'or à ſon tour ſuivra l'âge de fer.
Flore embellit des champs l'aridité ſauvage,
La mer change ſon lit, ſon flux & ſon rivage.
Le limon qui nous porte eſt né du ſein des eaux,
Le Caucaſe eſt ſemé du débris des vaiſſeaux.
La main lente du tems applanit les montagnes ;
Il creuſe les vallons, il étend les campagnes ;
Tandis que l'Éternel, le Souverain des tems,
Demeure inébranlable ences grands changemens.

Voilà quelle était l'opinion des Indiens & de *Pythagore*, & ce n'eſt pas lui faire tort de la rapporter en vers. Cette opinion a été, plus que jamais, accréditée par l'inſpection de ces lits de coquillages qu'on trouve amoncelés par couches dans la Calabre, en Touraine & ailleurs, dans des terreins

placés à une assez grande distance de la mer. Il y a, en effet, apparence qu'ils y ont été déposés dans une longue suite d'années.

La mer, qui s'est retirée à quelques lieues de ses anciens rivages, a regagné, peu-à-peu, sur quelques autres terreins. De cette perte, presque insensible, on s'est cru en droit de conclure qu'elle a long-tems couvert le reste du globe. Fréjus, Narbonne, Ferrare, *&c.* ne sont plus des ports de mer ; la moitié du petit pays de l'Ostfrise a été submergée par l'océan ; donc autrefois les baleines ont nagé pendant des siècles sur le mont Taurus & sur les Alpes, & le fond de la mer a été peuplé d'hommes.

Ce système des révolutions physiques de ce monde a été fortifié dans l'esprit de quelques Philosophes, par la découverte du Chevalier de *Louville*. On sait que cet Astronome, en 1714, alla exprès à Marseille, pour observer si l'obliquité de l'écliptique était encore telle qu'elle y avait été fixée par *Pithéas*, environ deux mille ans auparavant. Il la trouva moindre de vingt minutes ;

c'eſt-à-dire, qu'en deux mille ans l'écliptique, ſelon lui, s'était approchée de l'équateur d'un tiers de dégré: ce qui prouve qu'en ſix mille ans elle s'approcherait d'un dégré entier.

Cela ſuppoſé, il eſt évident que la terre, outre les mouvemens qu'on lui connaît, en aurait encore un qui la ferait tourner ſur elle-même d'un pole à l'autre. Il ſe trouverait que, dans vingt-trois mille ans, le ſoleil ſerait pour la terre très-long-tems dans l'équateur; & que, dans une période d'environ deux millions d'années, tous les climats du monde auraient été tour-à-tour dans la zone torride & dans la zone glaciale. Pourquoi, diſait-on, s'effrayer d'une période de deux millions d'années? Il y en a probablement de plus longues entre les poſitions reciproques des aſtres. Nous connaiſſons déjà un mouvement à la terre, lequel s'accomplit en plus de vingt-cinq mille ans: c'eſt la préceſſion des équinoxes. Des révolutions de mille millions d'années ſont infiniment moindres aux yeux de l'Architecte éternel de l'Univers, que n'eſt pour nous celle d'une roue, qui achève ſon tour en un clin-d'œil.

Cette nouvelle période, imaginée par le Chevalier de *Louville*, ſoutenue & corrigée par pluſieurs Aſtronomes, fit rechercher les anciennes obſervations de Babylonne tranſmiſes aux Grecs par *Alexandre*, & conſervées à la poſtérité par *Ptolomée* dans ſon *Almageſte*.

Les Babyloniens prétendaient, au tems d'*Alexandre*, avoir des obſervations aſtronomiques de quatre cent mille trois-cents années. On tâcha de concilier ces calculs des Babyloniens avec l'hypothèſe de la révolution de deux millions d'années. Enfin quelques Philoſophes conclurent que chaque climat ayant été, à ſon tour, tantôt pole, tantôt ligne équinoxiale, toutes les mers avaient changé de place.

L'extraordinaire, le vaſte, les grandes mutations, ſont des objets qui plaiſent quelquefois à l'imagination des plus ſages. Les Philoſophes veulent de grands changemens dans la ſcène du monde, comme le peuple en veut aux ſpectacles. Du point de notre exiſtence & de notre durée notre imagination s'élance dans des milliers de ſiècles, pour voir avec

plaiſir le Canada ſous l'équateur & la mer de la nouvelle Zemble ſur le mont Atlas.

Un auteur, qui s'eſt rendu plus célèbre qu'utile par ſa théorie de la terre, a prétendu que le déluge bouleverſa tout notre globe, forma les débris du monde, les rochers & les montagnes, & mit tout dans une confuſion irréparable : il ne voit dans l'Univers que des ruines. L'auteur d'une autre théorie, non moins célèbre, n'y voit que de l'arrangement ; & il aſſûre que, ſans le déluge, cette harmonie ne ſubſiſterait pas ; tous deux n'admettent les montagnes que comme une ſuite de l'inondation univerſelle.

Burnet, en ſon cinquième chapitre, aſſûre que la terre, avant le déluge, était unie, réguliere, uniforme, ſans montagnes, ſans vallées, & ſans mers ; le déluge fit tout cela ſelon lui ; & voilà pourquoi on trouve des cornes d'*Ammon* dans l'Apennin.

Woodward veut bien avouer qu'il y avait des montagnes ; mais il eſt perſuadé que le déluge vint à bout de les diſſoudre avec tous les métaux, qu'il s'en forma d'autres, & que c'eſt dans

cette nouvelle terre qu'on trouve ces cailloux autrefois amollis par les eaux, & remplis aujourd'hui d'animaux pétrifiés. *Woodward* aurait pu, à la vérité, s'appercevoir que le marbre, le caillou, *&c.* ne ſe diſſolvent point dans l'eau, & que les écueuils de la mer ſont encore fort durs. N'importe ; il fallait, pour ſon ſyſtême, que l'eau eût diſſous, en cent cinquante jours, toutes les pierres & tous les minéraux de l'Univers pour y loger des huîtres & des pétoncles.

Il faudrait plus de tems que le déluge n'a duré, pour lire tous les Auteurs qui en ont fait de beaux ſyſtêmes. Chacun d'eux détruit & renouvelle la terre à ſa mode, ainſi que *Deſcartes* l'a formée ; car la plupart des Philoſophes ſe ſont mis, ſans façon, à la place de DIEU ; ils penſent créer un Univers avec la parole.

Mon deſſein n'eſt pas de les imiter : & je n'ai point du tout l'eſpérance de découvrir les moyens dont DIEU s'eſt ſervi pour former le monde, pour le noyer, pour le conſerver. Je m'en tiens à la parole de l'écriture, ſans préten-

dre l'expliquer, & ſans oſer admettre ce qu'elle ne dit point. Qu'il me ſoit permis d'examiner ſeulement, ſelon les règles de la probabilité, ſi ce globe a été & doit être un jour ſi abſolument différent de ce qu'il eſt. Il ne s'agit ici que d'avoir des yeux.

J'examine d'abord ces montagnes, que le Docteur *Burnet* & tant d'autres regardent comme les ruines d'un ancien monde diſperſé çà & là ſans ordre, ſans deſſein, ſemblable aux débris d'une ville que le canon a foudroyée. Je les vois, au contraire, arrangées avec un ordre infini d'un bout de l'Univers à l'autre. C'eſt en effet une chaîne de hauts aqueducs continuels, qui, en s'ouvrant en pluſieurs endroits, laiſſent aux fleuves & aux bras de mer l'eſpace dont ils ont beſoin pour humecter la terre.

Du cap de Bonne-Eſpérance naît une ſuite de rochers, qui s'abaiſſent pour laiſſer paſſer le Niger & le Zaïr, & qui ſe relèvent enſuite ſous le nom du mont Atlas, tandis que le Nil coule d'une autre branche de ces montagnes. Un bras de mer étroit ſépare l'Atlas du promontoire de Gibraltar, qui ſe re-

joint à la Sierra Morena : celle-ci touche aux Pyrénées, les Pyrénées aux Cévennes, les Cévennes aux Alpes, les Alpes à l'Apennin, qui ne finit qu'au bout du Royaume de Naples ; vis-à-vis ſont les montagnes d'Épire & de la Theſſalie. A peine avez-vous paſſé le détroit de Gallipoli, que vous trouvez le mont Taurus, dont les branches, ſous le nom de *Caucaſe*, de l'*Immaüs*, *&c.* s'étendent aux extrémités du globe ; c'eſt ainſi que la terre eſt couronnée, en tous ſens, de ces réſervoirs d'eau, d'où partent, ſans exception, toutes les rivières qui l'arroſent & qui la fécondent. Et il n'y a aucun rivage à qui la mer fourniſſe un ſeul ruiſſeau de ſon eau ſalée.

Burnet fit graver une carte de la terre diviſée en montagnes, au lieu de provinces : il s'efforce, par cette repréſentation & par ſes paroles, de mettre ſous les yeux l'image du plus horrible déſordre ; mais de ſes propres paroles, comme de ſa carte, on ne peut conclure qu'harmonie & utilité. *Les Andès*, dit-il, *dans l'Amérique, ont mille lieues de long ; le Taurus diviſe*

l'Asie en deux parties, &c. *Un homme qui pourrait embrasser tout cela d'un coup d'œil verrait que le globe de la terre est plus informe encore qu'on ne l'imagine.* Il paraît, tout au contraire, qu'un homme raisonnable, qui verrait d'un coup d'œil l'un & l'autre hémisphère traversé par une suite de montagnes, qui servent de réservoirs aux pluies, & de sources aux fleuves, ne pourrait s'empêcher de reconnaître, dans cette prétendue confusion, toute la sagesse & la bienfaisance de DIEU même.

Il n'y a pas un seul climat sur la terre sans montagne, & sans rivière qui en sorte. Cette chaîne de rochers est une pièce essentielle à la machine du monde. Sans elle les animaux terrestres ne pourraient vivre; car point de vie sans eau; l'eau est élevée des mers & purifiée par l'évaporation continuelle; les vents la portent sur les sommets des rochers, d'où elle se précipite en rivières; & il est prouvé que cette évaporation est assez grande pour qu'elle suffise à former les fleuves & à répandre les pluies.

L'autre opinion, qui prétend que

dans la période de deux millions d'années, l'axe de la terre, ſe relevant continuellement & tournant ſur lui-même, a forcé l'océan de changer ſon lit ; cette opinion, dis-je, n'eſt pas moins contraire à la phyſique. Un mouvement qui relève l'axe de la terre de dix minutes en mille ans, ne paraît pas aſſez violent pour fracaſſer le globe ; ce mouvement, s'il exiſtait, laiſſerait aſſûrément les montagnes à leurs places ; & franchement il n'y a pas d'apparence que les Alpes & le Caucaſe aient été portées où elles ſont, ni petit-à-petit, ni tout-à coup, des côtes de la Caffrerie.

L'inſpection ſeule de l'océan ſert, autant que celle des montagnes, à détruire ce ſyſtême. Le lit de l'océan eſt creuſé ; plus ce vaſte baſſin s'éloigne des côtes, plus il eſt profond. Il n'y a pas un rocher en pleine mer, ſi vous en exceptez quelques iſles. Or s'il avait été un tems où l'océan eût été ſur nos montagnes, ſi les hommes & les animaux euſſent alors vécu dans ce fond qui ſert de baſe à la mer, euſſent ils pu ſubſiſter ? De quelles montagnes

alors auraient-ils reçu des rivières ? Il eût fallu un globe d'une nature toute différente. Et comment ce globe eût-il tourné alors sur lui-même, ayant une moitié creuse & une autre moitié élevée, surchargée encore de tout l'océan ? Les loix de la gravitation, & celles des fluides, n'eussent jamais été accomplies ; comment cet océan se fût-il tenu sur les montagnes sans couler dans ce lit immense que la Nature lui a creusé ? Les Philosophes qui font un monde ne font guères qu'un monde ridicule.

Je suppose un moment, avec ceux qui admettent la période de deux millions d'années, que nous sommes parvenus au point où l'écliptique coïncidera avec l'équateur ; je suppose qu'alors l'Italie, la France & l'Allemagne seront dans la Zone torride ; il ne faut pas s'imaginer qu'alors, ni dans aucun tems, l'océan pût changer de place ; aucun mouvement de la terre ne peut s'opposer aux loix de la pesanteur ; en quelque sens que notre globe soit tourné, tout pressera également le centre. La méchanique universelle est toujours la même.

Il n'y a donc aucun ſyſtême qui puiſſe donner la moindre vraiſemblance à cette idée ſi généralement répandue, que notre globe a changé de face, que l'océan a été très-longtems ſur la terre habitée, & que les hommes ont vécu autrefois où ſont aujourd'hui les marſouins & les baleines. Rien de ce qui végète & de ce qui eſt animé n'a changé ; toutes les eſpèces ſont demeurées invariablement les mêmes ; il ſerait bien étrange que la graine de millet conſervât éternellement ſa nature, & que le globe entier variât la ſienne.

Ce qu'on dit ici de l'océan, il faut le dire de la Méditerranée, & du grand lac qu'on appelle *mer Caſpienne*. Si ces lacs n'ont pas toujours été où ils ſont, il faut abſolument que la nature de ce globe ait été toute autre qu'elle n'eſt aujourd'hui.

Une foule d'Auteurs a écrit, qu'un tremblement de terre ayant englouti un jour les montagnes qui joignaient l'Afrique & l'Europe, l'océan ſe fit un paſſage entre Calpé & Abila, & alla former la Méditerranée, qui finit à cinq cents lieues de-là aux Palus Méotides ;

c'eſt-à-dire, que cinq-cents lieues de pays ſe creuſérent tout-d'un-coup pour recevoir l'océan. On remarque encore que la mer n'a point de fond vis-à-vis Gibraltar, & qu'ainſi l'aventure de la montagne eſt encore plus merveilleuſe.

Si on voulait bien ſeulement faire attention à tous les fleuves de l'Europe & de l'Aſie qui tombent dans la Méditerranée, on verrait qu'il faut néceſſairement qu'ils y forment un grand lac. Le Tanaïs, le Boriſthène, le Danube, le Pô, le Rhône, *&c.* ne pouvaient avoir d'embouchure dans l'océan, à moins qu'on ne ſe donnât encore le plaiſir d'imaginer un tems ou le Tanaïs & le Boriſthène venaient par les Pyrénées ſe rendre en Biſcaye.

Les Philoſophes diſaient, qu'il fallait bien cependant que la Méditerranée eût été produite par quelque accident. On demandait encore ce que devenaient les eaux de tant de fleuves reçus continuellement dans ſon ſein ; que faire des eaux de la mer Caſpienne ? On imaginait un vaſte ſouterrain, formé dans le bouleverſement, qui donna naiſſance à ces mers ; on diſait que ces mers communiquaient entre elles & avec l'o-

céan par ce gouffre ſuppoſé ; on aſſurait même que les poiſſons qu'on avait jetés dans la mer Caſpienne avec un anneau au muſeau, avaient été repêchés dans la Méditerranée. C'eſt ainſi qu'on a traité long-tems l'hiſtoire & la philoſophie ; mais depuis qu'on a ſubſtitué la véritable hiſtoire à la fable : & la véritable phyſique aux ſyſtêmes, on ne doit plus croire de pareils contes. Il eſt aſſez prouvé que l'évaporation ſeule ſuffit à expliquer comment ces mers ne ſe débordent pas ; elles n'ont pas beſoin de donner leurs eaux à l'océan. Et il eſt bien vraiſemblable que la mer Méditerranée a été toujours à ſa place, & que la conſtitution fondamentale de cet Univers n'a point changé.

Je ſais bien qu'il ſe trouvera toujours des gens, ſur l'eſprit deſquels un brochet pétrifié ſur le mont Cenis, & un turbot trouvé dans le pays de Heſſe, auront plus de pouvoir que tous les raiſonnemens de la ſaine phyſique : ils ſe plairont toujours à imaginer que la cime des montagnes a été autrefois le lit d'une rivière, ou de l'océan, quoique la choſe paraiſſe incompatible ; &

d'autre

d'autres penſeront, en voyant de prétendues coquilles de Syrie en Allemagne, que la mer de Syrie eſt venue à Francfort. Le goût du merveilleux enfante les ſyſtêmes : mais la Nature paraît ſe plaire dans l'uniformité & dans la conſtance, autant que notre imagination aime les grands changemens ; &, comme dit le grand Newton, *Natura eſt ſibi conſona.* L'Ecriture nous dit qu'il y a eu un déluge : mais il n'en eſt reſté (ce ſemble) d'autre monument ſur la terre que la mémoire d'un prodige terrible qui nous avertit en vain d'être juſtes.

DIGRESSION.

Sur la manière dont notre globe a pu être inondé.

QUAND je dis que le déluge universel, qui éleva les eaux quinze coudées au-deſſus des plus hautes montagnes, eſt un miracle inexécutable par les loix de la Nature que nous connaiſſons, je ne dis rien que de très-véritable. Ceux qui ont voulu trouver des raiſons phyſiques de ce prodige ſingulier, n'ont pas été plus heureux que ceux qui voudraient expliquer, par les loix de la méchanique, comment quatre mille perſonnes furent nourries avec cinq pains & deux poiſſons. La phyſique n'a rien de commun avec les miracles; la religion ordonne de les croire, & la raiſon défend de les expliquer.

Quelques-uns ont imaginé que les nuages ſeuls peuvent ſuffire à inonder la terre; mais ces nuages ne ſont que les eaux de la mer même élevées continuellement de ſa ſurface, & atténuées & purifiées. Plus l'air en eſt chargé,

plus les eaux de notre globe en ont perdu. Ainſi, la même quantité d'eau ſubſiſte toujours. Si les nuages ſe fondent également ſur tout le globe, il n'y a pas un pouce de terre inondé. S'ils ſont amoncelés par le vent dans un climat, & qu'ils retombent ſur une lieue quarrée de terrein aux dépens des autres terres qui reſtent ſans pluie, il n'y a que cette lieue quarrée de ſubmergée.

D'autres ont fait ſortir tout l'océan de ſon lit, & l'ont envoyé couvrir toute la terre. On compte aujourd'hui que la mer, en prenant enſemble les fonds qu'on a ſondés, & ceux qui ſont inacceſſibles à la ſonde, peut avoir environ mille pieds de profondeur. Elle n'a que cinquante pieds en beaucoup d'endroits, & ſur les côtes bien moins. En ſuppoſant par-tout ſa profondeur de mille pieds, on ne s'éloigne pas beaucoup de la vérité.

Or les montagnes vers Quito s'élèvent au-deſſus du niveau de la mer de plus de dix mille pieds. Il aurait donc fallu dix océans l'un ſur l'autre, élevés ſur la moitié aqueuſe du globe, & dix autres océans ſur l'autre moitié; & comme la ſphère aurait alors plus de circon-

férence, il faudrait encore quatre océans pour en couvrir la surface agrandie; ainsi, il faudrait nécessairement vingt-quatre océans au moins pour inonder le sommet des montagnes de Quito; &, quand il n'en faudrait que quatre, comme le prétend le Docteur *Burnet*, un Physicien serait encore bien embarrassé avec ces quatre océans. Qui croirait que *Burnet* imagine de les faire bouillir pour en augmenter le volume? Mais l'eau, en bouillant, ne se gonfle jamais un quart seulement au-delà de son volume ordinaire. A quoi est-on réduit, quand on veut approfondir ce qu'il ne faut que respecter!

REMARQUES SUR LES PENSÉES DE M. PASCAL.

VOICI des remarques-critiques, que j'ai faites depuis long-tems, ſur les *penſées* de M. *Paſcal*. Ne me comparez point ici, je vous prie, à *Ezéchias*, qui voulut faire brûler tous les livres de *Salomon*. Je reſpecte le génie & l'éloquence de *Paſcal*; mais plus je le reſpecte, plus je ſuis perſuadé qu'il aurait lui-même corrigé beaucoup de ces penſées qu'il avait jetées au hazard ſur le papier, pour les examiner enſuite; & c'eſt en admirant ſon génie, que je combats quelques-unes de ſes idées.

Il me paraît qu'en général, l'eſprit dans lequel M. *Paſcal* écrivit ces *penſées*, était de montrer l'homme dans un jour odieux. Il s'acharne à nous peindre tous méchans & malheureux. Il écrit contre la Nature humaine, à

peu-près comme il écrivait contre les Jéſuites. Il impute à l'eſſence de notre nature, ce qui n'appartient qu'à certains hommes; il dit éloquemment des injures au genre-humain. J'oſe prendre le parti de l'Humanité contre ce miſanthrope ſublime. J'oſe aſſurer, que nous ne ſommes ni ſi méchans, ni ſi malheureux qu'il le dit. Je ſuis, de plus, très-perſuadé que, s'il avait ſuivi, dans le livre qu'il méditait, le deſſein qui paraît dans ſes penſées, il aurait fait un livre plein de paralogiſmes éloquens & de fauſſetés admirablement déduites. On dit même, que tous ces livres qu'on a faits depuis peu pour prouver la religion Chrétienne, ſont plus capables de ſcandaliſer que d'édifier. Ces Auteurs prétendent-ils en ſavoir plus que JÉSUS-CHRIST & ſes Apôtres? C'eſt vouloir ſoutenir un chêne en l'entourant de roſeaux; on peut écarter ces roſeaux inutiles, ſans craindre de faire tort à l'arbre. J'ai choiſi, avec diſcrétion, quelques penſées de *Paſcal*. J'ai mis les réponſes au bas. Au reſte, on ne peut trop répéter ici combien il ſerait abſurde & cruel de faire une affaire de parti de cet examen des penſées de

Paſcal. Je n'ai de parti que la vérité. Je penſe qu'il eſt très-vrai que ce n'eſt pas à la métaphyſique de prouver la religion Chrétienne, & que la raiſon eſt autant au-deſſous de la foi, que le fini eſt au-deſſous de l'infini. Il ne s'agit ici que de raiſon; & c'eſt ſi peu de choſe chez les hommes, que cela ne vaut pas la peine de ſe fâcher.

I. PENSÉE DE PASCAL.

Les grandeurs & les miſères de l'homme ſont tellement viſibles, qu'il faut néceſſairement que la véritable religion nous enſeigne qu'il y a en lui quelque grand principe de grandeur, & en même tems quelque grand principe de miſère : car il faut que la véritable religion connaiſſe à fond notre nature ; c'eſt-à dire, qu'elle connaiſſe tout ce qu'elle a de grand & tout ce qu'elle a de miſérable, & la raiſon de l'un & de l'autre : il faut encore qu'elle nous rende raiſon des étonnantes contrariétés qui s'y rencontrent.

1. Cette manière de raiſonner paraît fauſſe & dangereuſe : car la fable de *Prométhée* & de *Pandore*, les An-

drogynes de *Platon*, les dogmes des anciens Égyptiens & ceux de *Zoroaſtre*, rendraient auſſi bien raiſon de ces contrariétés apparentes. La religion Chrétienne n'en demeurera pas moins vraie, quand même on n'en tirerait pas ces concluſions ingénieuſes, qui ne peuvent ſervir qu'à faire briller l'eſprit. Il eſt néceſſaire, pour qu'une religion ſoit vraie, qu'elle ſoit révélée, & point du tout qu'elle rende raiſon de ſes contrariétés prétendues; elle n'eſt pas plus faite pour vous enſeigner la métaphyſique que l'aſtronomie.

II.

Qu'on examine ſur cela toutes les religions du monde, & qu'on voye s'il y en a une autre que la Chrétienne qui y ſatisfaſſe. Sera-ce celle qu'enſeignaient les Philoſophes qui nous propoſent, pour tout bien, un bien qui eſt en nous? Eſt-ce-là le vrai bien?

2. Les Philoſophes n'ont point enſeigné de religion : ce n'eſt pas leur philoſophie qu'il s'agit de combattre. Jamais Philoſophe ne s'eſt dit inſpiré de

DIEU ; car, dès-lors, il eût ceſſé d'être Philoſophe, & il eût fait le Prophète. Il ne s'agit pas de ſavoir ſi JÉSUS-CHRIST doit l'emporter ſur *Ariſtote* ; il s'agit de prouver que la religion de JÉSUS-CHRIST eſt la véritable, & que celles de *Mahomet*, de *Zoroaſtre*, de *Confucius*, d'*Hermès*, & toutes les autres ſont fauſſes. Il n'eſt pas vrai que les Philoſophes nous aient propoſé pour tout bien, un bien qui eſt en nous. Liſez *Platon*, *Marc-Aurèle*, *Epictète* ; ils veulent qu'on aſpire à mériter d'être rejoint à la Divinité dont nous ſommes émanés.

III.

Et cependant, ſans ce myſtère, le plus incompréhenſible de tous, nous ſommes incompréhenſibles à nous-mêmes. Le nœud de notre condition prend ſes retours & ſes plis dans l'abîme du péché originel ; de ſorte que l'homme eſt plus inconcevable ſans ce myſtère, que ce myſtère n'eſt inconcevable à l'homme.

3. Quelle étrange explication ! *L'homme eſt inconcevable, ſans un myſtère in-*

concevable. C'eſt bien aſſez de ne rien entendre à notre origine, ſans l'expliquer par une choſe qu'on n'entend pas. Nous ignorons comment l'homme naît, comment il croît, comment il digère, comment il penſe, comment ſes membres obéiſſent à ſa volonté. Serai-je bien reçu à expliquer ces vérités par un ſyſtême inintelligible ? Ne vaut-il pas mieux dire : je ne ſais rien ? Un myſtère ne fut jamais une explication ; c'eſt une choſe divine & inexplicable.

Qu'aurait répondu M. *Paſcal* à un homme qui lui aurait dit : Je ſais que le myſtère du péché originel eſt l'objet de ma foi, & non de ma raiſon ; je connais fort bien, ſans myſtère, ce que c'eſt que l'homme ; je vois qu'il vient au monde comme les autres animaux ; que l'accouchement des mères eſt plus douloureux à meſure qu'elles ſont plus délicates ; que quelquefois des femmes & des animaux femelles meurent dans l'enfantement ; qu'il y a quelquefois des enfans mal organiſés qui vivent privés d'un ou de deux ſens, & de la faculté du raiſonnement ; que ceux qui ſont le mieux organiſés,

ſont ceux qui ont les paſſions les plus vives ; que l'amour de ſoi-même eſt égal chez tous les hommes, & qu'il leur eſt auſſi néceſſaire que les cinq ſens ; que cet amour-propre nous eſt donné de DIEU pour la conſervation de notre être, & qu'il nous a donné la religion pour régler cet amour-propre ; que nos idées ſont juſtes ou inconſéquentes, obſcures ou lumineuſes, ſelon que nos organes ſont plus ou moins ſolides, plus ou moins déliés, & ſelon que nous ſommes plus ou moins paſſionnés ; que nous dépendons en tout de l'air qui nous environne, des alimens que nous prenons, & que, dans tout cela, il n'y a rien de contradictoire ?

L'homme, à cet égard, n'eſt point une énigme, comme vous vous le figurez, pour avoir le plaiſir de la deviner. L'homme paraît être à ſa place dans la Nature, ſupérieur aux animaux, auxquels il eſt ſemblable par les organes ; inférieur à d'autres êtres, auxquels il reſſemble probablement par la penſée. Il eſt, comme tout ce que nous voyons, mêlé de mal & de bien, de plaiſir & de

peine. Il eſt pourvu de paſſions pour agir, & de raiſon pour gouverner ſes actions. Si l'homme était parfait, il ſerait DIEU; & ces prétendues contrariétés, que vous appellez *contradictions*, ſont les ingrédiens néceſſaires qui entrent dans le compoſé de l'homme, qui eſt, comme le reſte de la Nature, ce qu'il doit être. Voilà ce que la raiſon peut dire; ce n'eſt donc point la raiſon qui apprend aux hommes la chûte de la Nature humaine; c'eſt la foi ſeule à laquelle il faut avoir recours.

IV.

Suivons nos mouvemens, obſervons-nous nous-mêmes, & voyons ſi nous n'y trouverons pas les caractères vivans de ces deux natures.

Tant de contradictions ſe trouveraient-elles dans un ſujet ſimple?

Cette duplicité de l'homme eſt ſi viſible, qu'il y en a qui ont penſé que nous avions deux âmes; un ſujet ſimple leur paraiſſant incapable de telles & ſi ſoudaines variétés, d'une préſomption démeſurée à un horrible abattement de cœur.

4. Cette penſée eſt priſe entièrement de *Montagne*, ainſi que beaucoup d'autres. Elle ſe trouve au chapitre de l'inconſtance de nos actions. Mais le ſage *Montagne* s'explique en homme qui doute. Nos diverſes volontés ne ſont point des contradictions de la Nature, & l'homme n'eſt point un ſujet ſimple. Il eſt compoſé d'un nombre innombrable d'organes. Si un ſeul de ces organes eſt un peu altéré, il eſt néceſſaire qu'il change toutes les impreſſions du cerveau, & que l'animal ait de nouvelles penſées & de nouvelles volontés. Il eſt très-vrai que nous ſommes tantôt abattus de triſteſſe, tantôt enflés de préſomption; & cela doit être, quand nous nous trouvons dans des ſituations oppoſées. Un animal que ſon maître careſſe & nourrit, & un autre qu'on égorge lentement & avec adreſſe pour en faire une diſſection, éprouvent des ſentimens bien contraires: ainſi faiſons-nous; & les différences qui ſont en nous, ſont ſi peu contradictoires, qu'il ſerait contradictoire qu'elles n'exiſtaſſent pas. Les fous qui ont dit que nous avions deux âmes, pouvaient, par la même raiſon, nous en

donner trente ou quarante ; car un homme, dans une grande paſſion, a ſouvent trente ou quarante idées différentes de la même choſe, & doit néceſſairement les avoir, ſelon que cet objet lui paraît ſous différentes faces. Cette prétendue duplicité de l'homme eſt une idée auſſi abſurde que métaphyſique ; j'aimerais autant dire que le chien qui mord & qui careſſe, eſt double ; que la poule, qui a tant de ſoin de ſes petits, & qui enſuite les abandonne juſqu'à les méconnaître, eſt double ; que la glace, qui repréſente des objets différens, eſt double ; que l'arbre, qui eſt tantôt chargé, tantôt dépouillé de feuilles, eſt double. J'avoue que l'homme eſt inconcevable en un ſens ; mais tout le reſte de la Nature l'eſt auſſi ; & il n'y a pas plus de contradictions apparentes dans l'homme que dans tout le reſte.

V.

Ne point parier que DIEU *eſt, c'eſt parier qu'il n'eſt pas. Lequel prendrez-vous donc ? Peſons le gain & la perte en prenant le parti de croire que* DIEU

eſt. Si vous gagnez, vous gagnez tout; ſi vous perdez, vous ne perdez rien. Pariez donc qu'il eſt, ſans héſiter.... Oui, il faut gagner; mais je gage peut-être trop.... Voyons: puiſqu'il y a pareil hazard de gain & de perte, quand vous n'auriez que deux vies à gagner pour une, vous pourriez encore gager.

5. Il eſt évidemment faux de dire: *Ne point parier que* DIEU *eſt, c'eſt parier qu'il n'eſt pas;* car celui qui doute & demande à s'éclaircir, ne parie aſſurément ni pour ni contre. D'ailleurs, cet article paraît un peu indécent & puéril: cette idée de jeu, de perte & de gain, ne convient point à la gravité du ſujet. De plus, l'intérêt que j'ai à croire une choſe, n'eſt pas une preuve de l'exiſtence de cette choſe. Vous me promettez l'empire du monde, ſi je crois que vous avez raiſon. Je ſouhaite alors de tout mon cœur que vous ayez raiſon; mais juſqu'à ce que vous me l'ayez prouvé, je ne puis vous croire. Commencez, pourrait-on dire à *Paſcal*, par convaincre ma raiſon: j'ai intérêt, ſans doute, qu'il y ait un

DIEU ; mais ſi, dans votre ſyſtême, DIEU n'eſt venu que pour ſi peu de perſonnes ; ſi le petit nombre des élus eſt ſi effrayant ; ſi je ne puis rien du tout par moi-même, dites-moi, je vous prie, quel intérêt j'ai à vous croire ? N'ai-je pas un intérêt viſible à être perſuadé du contraire ? De quel front oſez-vous me montrer un bonheur infini auquel, d'un million d'hommes, un ſeul à peine a droit d'aſpirer ? Si vous voulez me convaincre, prenez-vous-y d'une autre façon, & n'allez pas tantôt me parler de jeux de hazard, de pari, de croix & de pile, & tantôt m'effrayer par les épines que vous ſemez ſur le chemin que je veux & que je dois ſuivre. Votre raiſonnement ne ſervirait qu'à faire des athées, ſi la voix de toute la Nature ne nous criait qu'il y a un DIEU, avec autant de force que ces ſubtilités ont de faibleſſe.

VI.

En voyant l'aveuglement & les miſères de l'homme, & ces contrariétés étonnantes qui ſe découvrent dans ſa nature,

& regardant tout l'Univers muet, & l'homme ſans lumière, abandonné à lui-même, & comme égaré dans ce recoin de l'Univers, ſans ſavoir qui l'y a mis, ce qu'il y eſt venu faire, ce qu'il deviendra en mourant, j'entre en effroi, comme un homme qu'on aurait emporté endormi dans une iſle déſerte & effroyable, & qui ſe réveillerait ſans connaitre où il eſt, & ſans avoir aucun moyen d'en ſortir; & ſur cela j'admire comment on n'entre pas en déſeſpoir d'un ſi miſérable état.

6. En liſant cette réflexion, je reçois une lettre d'un de mes amis, qui demeure dans un pays fort éloigné, (*a*). Voici ſes paroles:

« Je ſuis ici comme vous m'y avez » laiſſé, ni plus gai, ni plus triſte, ni » plus riche, ni plus pauvre, jouiſſant » d'une ſanté parfaite, ayant tout ce » qui rend la vie agréable; ſans amour, » ſans avarice, ſans ambition & ſans » envie; &, tant que cela durera, je

[*a*] Il a depuis été Ambaſſadeur & eſt devenu un homme très-conſidérable. Sa lettre eſt de 1738; elle exiſte en original.

» m'appellerai hardiment un homme » très-heureux.

Il y a beaucoup d'hommes auſſi heureux que lui. Il en eſt des hommes comme des animaux ; tel chien couche & mange avec ſa maitreſſe ; tel autre tourne la broche, & eſt tout auſſi content ; tel autre devient enragé, & on le tue. Pour moi, quand je regarde Paris ou Londres, je ne vois aucune raiſon pour entrer dans ce déſeſpoir dont parle M. *Paſcal* ; je vois une ville qui ne reſſemble en rien à une iſle déſerte, mais peuplée, opulente, policée, & où les hommes ſont heureux autant que la Nature humaine le comporte. Quel eſt l'homme ſage, qui ſera plein de déſeſpoir, parce qu'il ne ſait pas la nature de ſa penſée, parce qu'il ne connaît que quelques attributs de la matière, parce que DIEU ne lui a pas révélé ſes ſecrets ? Il faudrait autant ſe déſeſpérer de n'avoir pas quatre pieds & deux aîles. Pourquoi nous faire horreur de notre être ? Notre exiſtence n'eſt point ſi malheureuſe qu'on veut nous le faire accroire. Regarder l'Univers comme un cachot, & tous les hommes comme des criminels qu'on va exécuter, eſt

l'idée d'un fanatique. Croire que le monde eſt un lieu de délices où l'on ne doit avoir que du plaiſir, c'eſt la rêverie d'un Sibarite. Penſer que la terre, les hommes & les animaux, ſont ce qu'ils doivent être dans l'ordre de la providence, eſt, je crois, d'un homme ſage.

VII.

Les Juifs penſent que DIEU *ne laiſſera pas éternellement les autres peuples dans ces ténèbres; qu'il viendra un libérateur pour tous; qu'ils ſont au monde pour l'annoncer; qu'ils ſont formés exprès pour être les hérauts de ce grand avénement, & pour appeler tous les peuples à s'unir à eux dans l'attente de ce libérateur.*

7. Les Juifs ont toujours attendu un libérateur; mais leur libérateur eſt pour eux, & non pour nous; ils attendent un Meſſie, qui rendra les Juifs maîtres des Chrétiens. Et nous eſpérons que le Meſſie réunira un jour les Juifs aux Chrétiens. Ils penſent préciſément ſur cela le contraire de tout ce que nous penſons.

VIII.

La loi par laquelle ce peuple eſt gouverné, eſt tout enſemble la plus ancienne loi du monde, la plus parfaite, & la ſeule qui ait été gardée ſans interruption dans un État. C'eſt ce que Philon *Juif montre en divers lieux*, & Joſephe *admirablement contre* Appion, *où il fait voir qu'elle eſt ſi ancienne, que le nom même de loi n'a été connu des plus anciens, que plus de mille ans après; en ſorte qu'*Homère, *qui a parlé de tant de peuples, ne s'en eſt jamais ſervi; & il eſt aiſé de juger de la perfection de cette loi par ſa ſimple lecture, où l'on voit, qu'on y a pourvu à toutes choſes avec tant de ſageſſe, tant d'équité, tant de jugement, que les plus anciens légiſlateurs Grecs & Romains, en ayant quelque lumière, en ont emprunté leurs principales loix; ce qui paraît par celles qu'ils appellent* des douze tables, *& par les autres preuves que* Joſephe *en donne.*

8. Il eſt très-faux, que la loi des Juifs ſoit la plus ancienne, puiſqu'avant *Moïſe*, leur légiſlateur, ils de-

meuraient en Égypte, le pays de la terre le plus renommé par ſes ſages loix, ſelon leſquelles les Rois étaient jugés après la mort. Il eſt très-faux, que le nom de *loi* n'ait été connu qu'après *Homère* : il parle des loix de *Minos* dans l'*Odyſſée*. Le mot de *loi* eſt dans *Héſiode* ; & quand le nom de *loi* ne ſe trouverait ni dans *Héſiode* ni dans *Homère*, cela ne prouverait rien. Il y avait d'anciens royaumes, des rois & des juges : donc il y avait des loix. Celles des Chinois ſont bien antérieures à *Moïſe*.

Il eſt encore très-faux que les Grecs & les Romains aient pris des loix des Juifs. Ce ne peut être dans les commencemens de leurs républiques ; car alors ils ne pouvaient connaître les Juifs. Ce ne peut être dans le tems de leur grandeur ; car alors ils avaient pour ces barbares un mépris connu de toute la terre. Voyez comme *Cicéron* les traite en parlant de la priſe de Jéruſalem par *Pompée*. *Philon* avoue qu'avant la traduction des ſeptante aucune nation ne connut leurs livres.

IX.

Ce peuple eſt encore admirable dans ſa ſincérité. Ils gardent avec amour & fidélité le livre où Moïſe *déclare qu'ils ont toujours été ingrats envers* DIEU, *& qu'il ſait qu'ils le ſeront encore plus après ſa mort ; mais qu'il appelle le ciel & la terre à témoin contr'eux ; qu'il le leur a aſſez dit ; qu'enfin* DIEU, *s'irritant contr'eux, les diſperſera par tous les peuples de la terre ; que, comme ils l'ont irrité en adorant des Dieux qui n'étaient point leurs Dieux, ils les irritera en appelant un peuple qui n'était pas ſon peuple. Cependant ce livre, qui les déshonore en tant de façons, ils le conſervent aux dépens de leur vie : c'eſt une ſincérité qui n'a point d'exemple dans le monde, ni ſa racine dans la Nature.*

9. Cette ſincérité a par-tout des exemples, & n'a ſa racine que dans la Nature. L'orgueuil de chaque Juif eſt intéreſſé à croire, que ce n'eſt point ſa déteſtable politique, ſon ignorance des arts, ſa groſſièreté, qui l'ont perdu ; mais que c'eſt la colère de DIEU qui

le punit : il penſe avec ſatisfaction qu'il a fallu des miracles pour l'abattre, & que ſa nation eſt toujours la bien-aimée de DIEU, qui la châtie. Qu'un prédicateur monte en chaire, & diſe aux Français : *Vous êtes des miſérables, qui n'avez ni cœur ni conduite ; vous avez été battus à Hochſtet & à Ramillies, parce que vous n'avez pas ſu vous défendre :* il ſe fera lapider. Mais s'il dit : « Vous êtes des catholiques chéris de » DIEU ; vos péchés infâmes avaient irrité l'Éternel, qui vous livra aux hé» rétiques à Hochſtet & à Ramillies : » mais quand vous êtes revenus au Sei» gneur, alors il a béni votre courage » à Denain » : ces paroles le feront aimer de l'auditoire.

X.

S'il y a un DIEU, *il ne faut aimer que lui, & non les créatures.*

10. Il faut aimer, & très-tendrement les créatures ; il faut aimer ſa patrie, ſa femme, ſon père, ſes enfans ; il faut ſi bien les aimer, que DIEU nous les fait aimer malgré nous. Les principes contraires ſont propres à faire

des raiſonneurs inhumains ; & cela eſt ſi vrai, que *Paſcal*, abuſant de ce principe, traitait ſa ſœur avec dureté, & rebutait ſes ſervices, de peur de paraître aimer une créature ; c'eſt ce qui eſt écrit dans ſa vie. S'il fallait en uſer ainſi, quelle ſerait la ſociété humaine ?

XI.

Nous naiſſons injuſtes ; car chacun tend à ſoi ; cela eſt contre tout ordre. Il faut tendre au général, & la pente vers ſoi eſt le commencement de tout déſordre en guerre, en police, en œconomie, &c.

11. Cela eſt ſelon tout ordre ; il eſt auſſi impoſſible qu'une ſociété puiſſe ſe former & ſubſiſter ſans amour-propre, qu'il ſerait impoſſible de faire des enfans ſans concupiſcence, de ſonger à ſe nourrir ſans appétit. C'eſt l'amour de nous-mêmes, qui aſſiſte l'amour des autres ; c'eſt par nos beſoins mutuels que nous ſommes utiles au genre-humain ; c'eſt le fondement de tout commerce ; c'eſt l'éternel lien des hommes ; ſans lui il n'y aurait pas eu un art inventé, ni une ſociété de dix perſonnes formée.

formée. C'eſt cet amour-propre, que chaque animal a reçu de la Nature, qui nous avertit de reſpecter celui des autres. La loi dirige cet amour-propre, & la religion le perfectionne. Il eſt bien vrai que DIEU aurait pu faire des créatures uniquement attentives au bien d'autrui. Dans ce cas les marchands auraient été aux Indes par charité, & le mâçon eût ſcié de la pierre pour faire plaiſir à ſon prochain. Mais DIEU a établi les choſes autrement; n'accuſons point l'inſtinct qu'il nous donne, & faiſons-en l'uſage qu'il commande.

XII.

Le ſens caché des prophéties ne pouvait induire en erreur, & il n'y avait qu'un peuple auſſi charnel que celui-là, qui s'y pût méprendre.

Car quand les biens ſont promis en abondance, qui les empêchait d'entendre les véritables biens, ſinon leur cupidité, qui déterminait ce ſens aux biens de la terre?

12. En bonne foi, le peuple le plus ſpirituel de la terre l'aurait-il entendu

autrement ? Ils étaient eſclaves des Romains ; ils attendaient un libérateur qui les rendrait victorieux, & qui ferait reſpecter Jéruſalem dans tout le monde : comment, avec les lumières de leur raiſon, pouvaient-ils voir ce vainqueur, ce Monarque, dans un de leurs concitoyens né dans l'obſcurité, dans la pauvreté, & condamné au ſupplice des eſclaves ? Comment pouvaient-ils entendre, par le nom de leur capitale, une Jéruſalem céleſte, eux à qui le décalogue n'avait pas ſeulement parlé de l'immortalité de l'âme ? Comment un peuple, ſi attaché à la loi, pouvait-il, ſans une lumière ſupérieure, reconnaître dans les prophéties, qui n'étaient pas leur loi, un DIEU caché ſous la figure d'un Juif circoncis, qui, par ſa religion nouvelle, a détruit & rendu abominable la circonciſion & le ſabbat, fondemens ſacrés de la loi judaïque ? Adorons DIEU, ſans vouloir percer ſes myſtères.

XIII.

Le tems du premier avènement de JESUS-CHRIST *eſt prédit, le tems du ſe-*

cond ne l'eſt point ; parce que le premier devait être caché, au-lieu que le ſecond doit être éclatant, & tellement manifeſte que ſes ennemis même le reconnaîtront.

13. Le tems du ſecond avènement de JÉSUS-CHRIST a été prédit encore plus clairement que le premier. *Paſcal* avait apparemment oublié, que JÉSUS-CHRIST, dans le chapitre vingt-unième de *Saint Luc*, dit expreſſément : « Lorſ-» que vous verrez une armée environ-» ner Jéruſalem, ſachez que la déſo-» lation eſt proche. Jéruſalem ſera fou-» lée aux pieds, & il y aura des ſi-» gnes dans le ſoleil & dans la lune & » dans les étoiles ; les flots de la mer » feront un très-grand bruit. Les vertus » des Cieux ſeront ébranlées ; & alors » ils verront le Fils de l'Homme, qui » viendra ſur une nuée, avec une gran-» de puiſſance & une grande majeſté. » Cette génération ne paſſera pas que » ces choſes ne ſoient accomplies ». Cependant la génération paſſa, & ces choſes ne s'accomplirent point. En quelque tems que *Saint Luc* ait écrit, il eſt certain que *Titus* prit Jéruſalem, & qu'on ne vit ni de ſignes dans les

étoiles ; ni le Fils de l'Homme dans les nues. Mais enfin, ſi ce ſecond avènement n'eſt point arrivé, ſi cette prédiction ne s'eſt point accomplie, c'eſt à nous de nous taire, de ne point interroger la providence, & de croire tout ce que l'Égliſe enſeigne.

XIV.

Le Meſſie, ſelon les Juifs charnels, doit être un grand Prince temporel. Selon les Chrétiens charnels, il eſt venu nous diſpenſer d'aimer DIEU, *& nous donner les ſacremens, qui* opèrent tout *ſans nous. Ni l'un ni l'autre n'eſt la religion Chrétienne, ni Juive.*

14. Cet article eſt bien plutôt un trait de ſatyre qu'une réflexion chrétienne. On voit que c'eſt aux Jéſuites qu'on en veut ici ; mais, en vérité, aucun Jéſuite a-t-il jamais dit que JÉSUS-CHRIST eſt *venu nous diſpenſer d'aimer* DIEU ? La diſpute ſur l'amour de DIEU eſt une pure diſpute de mots, comme la plupart des autres querelles ſcientifiques, qui ont cauſé des haînes ſi vives & des malheurs ſi affreux. Il paraît encore un

autre défaut dans cet article ; c'eſt qu'on y ſuppoſe, que l'attente d'un Meſſie était un point de religion chez les Juifs : c'était ſeulement une idée conſolante répandue parmi cette nation. Les Juifs eſpéraient un libérateur ; mais il ne leur était pas ordonné d'y croire comme un article de foi. Toute leur religion était renfermée dans les livres de la loi. Les Prophètes n'ont jamais été regardés par les Juifs comme légiſlateurs.

XV.

Pour examiner les prophéties, il faut les entendre ; car ſi l'on croit qu'elles n'ont qu'un ſens, il eſt ſûr que le Meſſie ne ſera point venu ; mais ſi elles ont deux ſens, il eſt ſûr qu'il ſera venu en JÉSUS-CHRIST.

15. La religion Chrétienne, fondée ſur la vérité même, n'a pas beſoin de preuves douteuſes. Or, ſi quelque choſe pouvait ébranler les fondemens de cette ſainte & raiſonnable religion, c'eſt ce ſentiment de M. *Paſcal*. Il veut que tout ait deux ſens dans l'écriture : mais un homme qui aurait le malheur d'être incrédule, pourrait lui dire : Celui qui

donne deux ſens à ſes paroles, veut tromper les hommes, & cette duplicité eſt toujours punie par les loix : comment donc pouvez-vous, ſans rougir, admettre dans DIEU, ce qu'on déteſte dans les hommes ? Que dis-je ? avec quel mépris & avec quelle indignation ne traitez-vous pas les oracles des payens, parce qu'ils avaient deux ſens ? Qu'une prophétie ſoit accomplie à la lettre, oſerez-vous ſoutenir que cette prophétie eſt fauſſe, parce qu'elle ne ſera vraie qu'à la lettre, parce qu'elle ne répondra pas à un ſens myſtique qu'on lui donnera ? Non ſans doute ; cela ſerait abſurde. Comment donc une prophétie, qui n'aura pas été réellement accomplie, deviendra-t-elle vraie dans un ſens myſtique ? Quoi ! de vraie, vous ne pouvez pas la rendre fauſſe ; & de fauſſe, vous pourriez la rendre vraie ! Voilà une étrange difficulté. Il faut s'en tenir à la foi ſeule dans ces matières ; c'eſt le ſeul moyen de finir toute diſpute.

XVI.

La distance infinie des corps aux esprits, figure la distance infiniment plus infinie des esprits à la charité; car elle est surnaturelle.

16. Il est à croire, que M. *Pascal* n'aurait pas employé ce galimathias dans son ouvrage, s'il avait eu le tems de le revoir.

XVII.

Les faiblesses les plus apparentes sont des forces à ceux qui prennent bien les choses. Par exemple, les deux généalogies de Saint Mathieu *&* Saint Luc; *il est visible que cela n'a pas été fait de concert.*

17. Les éditeurs des *pensées* de *Pascal* auraient-ils dû imprimer cette pensée, dont l'exposition seule est peut-être capable de faire tort à la religion? A quoi bon dire, que ces généalogies, ces points fondamentaux de la religion Chrétienne, se contrarient entièrement, sans dire en quoi elles peuvent s'accor-

der ? Il fallait préſenter l'antidote avec le poiſon. Que penſerait-on d'un Avocat qui dirait : ma partie ſe contredit ; mais cette faibleſſe eſt une force pour ceux qui ſavent bien prendre les choſes ? Que dirait-on à deux témoins qui ſe contrediraient ? On leur dirait : Vous n'êtes pas d'accord ; mais certainement l'un de vous deux ſe trompe.

XVIII.

Qu'on ne nous reproche donc plus le manque de clarté, puiſque nous en faiſons profeſſion ; mais que l'on reconnaiſſe la vérité de la religion, dans le peu de lumière que nous en avons, & dans l'indifférence que nous avons de la connaître.

18. Voilà d'étranges marques de vérité qu'apporte *Paſcal*. Quelles autres marques a donc le menſonge ? Quoi ! il ſuffirait, pour être cru, de dire : *Je ſuis obſcur, je ſuis inintelligible ?* Il ſerait bien plus ſenſé de ne préſenter aux yeux que les lumières de la foi, au lieu de ces ténèbres d'érudition.

XIX.

S'il n'y avait qu'une religion, DIEU *ſerait trop manifeſte.*

19. Quoi ! vous dites que, s'il n'y avait qu'une religion, DIEU ſerait trop manifeſte ? Eh ! oubliez-vous que vous dites ſouvent qu'un jour il n'y aura qu'une religion ? Selon vous, DIEU ſera donc trop manifeſte.

XX.

Je dis que la religion Juive ne conſiſtait en aucune de ces choſes, mais ſeulement en l'amour de DIEU, *& que* DIEU *réprouvait toutes les autres choſes.*

20. Quoi ! DIEU réprouvait tout ce qu'il ordonnait lui-même avec tant de ſoin aux Juifs, & dans un détail ſi prodigieux ? N'eſt-il pas plus vrai de dire, que la loi de *Moïſe* conſiſtait & dans l'amour & dans le culte ? Ramener tout à l'amour de DIEU, ſent peut être moins l'amour de DIEU, que la haîne que tout Janſéniſte a pour ſon prochain Moliniſte.

XXI.

La choſe la plus importante à la vie, c'eſt le choix d'un métier ; le hazard en diſpoſe ; la coutume fait les maçons, les ſoldats, les couvreurs.

21. Qui peut donc déterminer les ſoldats, les mâçons & tous les ouvriers méchaniques, ſinon ce qu'on appelle *hazard* & *la coutume* ? Il n'y a que les arts de génie auxquels on ſe détermine de ſoi-même ; mais pour les métiers que tout le monde peut faire, il eſt très-naturel & très-raiſonnable que la coutume en diſpoſe.

XXII.

Que chacun examine ſa penſée, il la trouvera toujours occupée au paſſé & à l'avenir. Nous ne penſons preſque point au préſent ; & ſi nous y penſons, ce n'eſt que pour en prendre la lumière pour diſpoſer l'avenir. Le préſent n'eſt jamais notre but ; le paſſé & le préſent ſont nos moyens : le ſeul avenir eſt notre objet.

22. Il eſt faux que nous ne penſions point au préſent ; nous y penſons, en

étudiant la Nature, & en faiſant toutes les fonctions de la vie : nous penſons auſſi beaucoup au futur. Remercions l'Auteur de la Nature de ce qu'il nous donne cet inſtinct qui nous emporte ſans ceſſe vers l'avenir. Le tréſor le plus précieux de l'homme eſt cette eſpérance qui nous adoucit nos chagrins, & qui nous peint des plaiſirs futurs dans la poſſeſſion des plaiſirs préſens. Si les hommes étaient aſſez malheureux, pour ne s'occuper jamais que du préſent, on ne ſèmerait point, on ne bâtirait point, on ne planterait point, on ne pourvoirait à rien, on manquerait de tout au milieu de cette fauſſe jouiſſance. Un eſprit comme M. *Paſcal* pouvait-il donner dans un lieu commun auſſi faux que celui-là ? La Nature a établi que chaque homme jouirait du préſent en ſe nourriſſant, en faiſant des enfans, en écoutant des ſons agréables, en occupant ſa faculté de penſer & de ſentir ; & qu'en ſortant de ces états, ſouvent au milieu de ces états même, il penſerait au lendemain, ſans quoi il périrait de miſère aujourd'hui. Il n'y a que les enfans & les imbéciles qui ne penſent,

qu'au préſent ; faudra-t-il leur reſſembler ?

XXIII.

Mais quand j'y ai regardé de plus près, j'ai trouvé que cet éloignement, que les hommes ont du repos, & de demeurer avec eux-mêmes, vient d'une cauſe bien effective, c'eſt à-dire, du malheur naturel de notre condition faible & mortelle, & ſi miſérable, que rien ne nous peut conſoler, lorſque rien ne nous empêche d'y penſer, & que nous ne voyons que nous.

23. Ce mot, *ne voir que nous*, ne forme aucun ſens. Qu'eſt-ce qu'un homme, qui n'agirait point, & qui eſt ſuppoſé ſe contempler ? Non-ſeulement je dis que cet homme ſerait un imbécile, inutile à la ſociété ; mais je dis que cet homme ne peut exiſter. Car cet homme, que contemplerait-il ? Son corps, ſes pieds, ſes mains, ſes cinq ſens ? Ou il ſerait un idiot, ou bien il ſerait uſage de tout cela. Reſterait-il à contempler ſa faculté de penſer ? Mais il ne peut contempler cette faculté qu'en l'exerçant. Ou il ne pen-

ſera à rien, ou bien il penſera aux idées qui lui ſont déjà venues, ou il en compoſera de nouvelles ; or, il ne peut avoir d'idées que du dehors. Le voilà donc néceſſairement occupé, ou de ſes ſens ou de ſes idées ; le voilà donc hors de ſoi, ou imbécile. Encore une fois, il eſt impoſſible à la Nature humaine de reſter dans cet engourdiſſement imaginaire ; il eſt abſurde de le penſer, il eſt inſenſé d'y prétendre. L'homme eſt né pour l'action, comme le feu tend en haut, & la pierre en bas. N'être point occupé & n'exiſter pas, eſt la même choſe pour l'homme. Toute la différence conſiſte dans les occupations douces ou tumultueuſes, dangereuſes ou utiles.

XXIV.

Les hommes ont un inſtinct ſecret qui les porte à chercher le divertiſſement & l'occupation au-dehors, qui vient du reſſentiment de leur miſère continuelle ; & ils ont un autre inſtinct qui reſte de la grandeur de leur première nature, qui leur fait connaître que le bonheur n'eſt en effet que dans le repos.

24. Cet inſtinct ſecret étant le premier principe & le fondement néceſſaire de la ſociété, il vient plutôt de la bonté de DIEU, & il eſt plutôt l'inſtrument de notre bonheur, qu'il n'eſt le reſſentiment de notre miſère. Je ne ſais pas ce que nos premiers pères faiſaient dans le paradis terreſtre; mais ſi chacun d'eux n'avait penſé qu'à ſoi, l'exiſtence du genre-humain était bien hazardée. N'eſt-il pas abſurde de penſer qu'ils avaient des ſens parfaits, c'eſt-à-dire, des inſtrumens d'action parfaits, uniquement pour la contemplation? Et n'eſt-il pas plaiſant que des têtes penſantes puiſſent imaginer que la pareſſe eſt un titre de grandeur, & l'action un rabaiſſement de notre nature?

XXV.

C'eſt pourquoi, lorſque Cynéas *diſait à* Pyrrhus, *qui ſe propoſait de jouir du repos avec ſes amis, après avoir conquis une grande partie du monde, qu'il ſerait mieux d'avancer lui-même ſon bonheur en jouiſſant dès-lors de ſon repos, ſans l'aller chercher par tant de fatigues; il lui donnait un conſeil qui recevait de*

grandes difficultés, & qui n'était guères plus raisonnable que le dessein de ce jeune ambitieux. L'un & l'autre supposait que l'homme se pût contenter soi-même, & de ses biens présens, sans remplir le vuide de son cœur d'espérances imaginaires; ce qui est faux. Pyrrhus *ne pouvait être heureux, ni devant ni après avoir conquis le monde.*

25. L'exemple de *Cynéas* est bon dans les satyres de *Despréaux*, mais non dans un livre philosophique. Un Roi sage peut être heureux chez lui; & de ce qu'on nous donne *Pyrrhus* pour un fou, cela ne conclut rien pour le reste des hommes.

XXVI.

On doit donc reconnaître que l'homme est si malheureux, qu'il s'ennuierait même sans aucune cause étrangère d'ennui, par le propre état de sa condition.

26. Ne serait-il pas aussi vrai de dire que l'homme est si heureux en ce point, & que nous avons tant d'obligation à l'Auteur de la Nature, qu'il

a attaché l'ennui à l'inaction, afin de nous forcer par-là à être utiles au prochain & à nous-mêmes ?

XXVII.

D'où vient que cet homme, qui a perdu depuis peu ſon fils unique, & qui, accablé de procès & de querelles, était ce matin ſi troublé, n'y penſe plus maintenant ? Ne vous en étonnez pas : il eſt tout occupé à voir par où paſſera un cerf que ſes chiens pourſuivent avec ardeur depuis ſix heures. Il n'en faut pas davantage pour l'homme ; quelque plein de triſteſſe qu'il ſoit, ſi l'on peut gagner ſur lui de le faire entrer en quelque divertiſſement, le voilà heureux pendant ce tems-là.

27. Cet homme fait à merveille ; la diſſipation eſt un remède plus ſûr contre la douleur que le quinquina contre la fièvre ; ne blâmons point en cela la Nature qui eſt toujours prête à nous ſecourir. *Louis XIV* allait à la chaſſe le jour qu'il avait perdu quelqu'un de ſes enfans, & il faiſait fort ſagement.

XXVIII.

Qu'on s'imagine un nombre d'hommes dans les chaînes, & tous condamnés à la mort, dont les uns étant chaque jour égorgés à la vue des autres, ceux qui reſtent voient leur propre condition dans celle de leurs ſemblables, &, ſe regardant les uns les autres avec douleur & ſans eſpérance, attendent leur tour. C'eſt l'image de la condition des hommes.

28. Cette comparaiſon aſſurément n'eſt pas juſte. Des malheureux enchaînés, qu'on égorge l'un après l'autre, ſont malheureux, non-ſeulement parce qu'ils ſouffrent, mais encore parce qu'ils éprouvent ce que les autres hommes ne ſouffrent pas. Le ſort naturel d'un homme n'eſt, ni d'être enchaîné, ni d'être égorgé; mais tous les hommes ſont faits, comme les animaux, les plantes, pour croître, pour vivre un certain tems, pour produire leur ſemblable, & pour mourir. On peut, dans une ſatyre, montrer l'homme tant qu'on voudra du mauvais côté; mais, pour peu qu'on ſe ſerve de ſa raiſon, on avouera que,

de tous les animaux, l'homme eſt le plus parfait, le plus heureux, & celui qui vit le plus long-tems; car ce qu'on dit des cerfs & des corbeaux n'eſt qu'une fable. Au-lieu donc de nous étonner & de nous plaindre du malheur & de la briéveté de la vie, nous devons nous étonner & nous féliciter de notre bonheur & de ſa durée. A ne raiſonner qu'en Philoſophe, j'oſe dire qu'il y a bien de l'orgueuil & de la témérité à prétendre que, par notre nature, nous devons être mieux que nous ne ſommes.

XXIX.

Car enfin, ſi l'homme n'avait pas été corrompu, il jouirait de la vérité & de la félicité avec aſſurance, &c. Tant il eſt manifeſte, que nous avons été dans un dégré de perfection, dont nous ſommes tombés.

29. Il eſt ſûr, par la foi & par notre révélation, ſi au-deſſus des lumières des hommes, que nous ſommes tombés; mais rien n'eſt moins manifeſte par la raiſon. Car je voudrais bien ſavoir, ſi DIEU ne pouvait pas, ſans

déroger à ſa juſtice, créer l'homme tel qu'il eſt aujourd'hui ; & ne l'a-t-il pas même créé pour devenir ce qu'il eſt ? L'état préſent de l'homme n'eſt-il pas un bienfait du Créateur ? Qui vous a dit que DIEU vous en devait davantage ? Qui vous a dit que votre être exigeait plus de connaiſſances & plus de bonheur ? Qui vous a dit qu'il en comporte davantage ? Vous vous étonnez que DIEU ait fait l'homme ſi borné, ſi ignorant, ſi peu heureux ; que ne vous étonnez-vous, qu'il ne l'ait pas fait plus borné, plus ignorant, plus malheureux ? Vous vous plaignez d'une vie ſi courte & ſi infortunée : remerciez DIEU de ce qu'elle n'eſt pas plus courte & plus malheureuſe. Quoi donc ! ſelon vous, pour raiſonner conſéquemment, il faudrait, que tous les hommes accuſaſſent la providence, hors les Métaphyſiciens, qui raiſonnent ſur le péché originel !

XXX.

Le péché originel eſt une folie devant les hommes ; mais on le donne pour tel.

30. Par quelle contradiction trop palpable dites-vous donc que ce péché originel eſt *manifeſte*? Pourquoi dites-vous que tout nous en avertit? Comment peut-il en même tems être folie, & être démontré par la raiſon?

XXXI.

Les ſages, parmi les payens, qui ont dit qu'il n'y a qu'un DIEU, *ont été perſécutés; les Juifs haïs, les Chrétiens encore plus.*

31. Ils ont été quelquefois perſécutés, de même que le ſerait aujourd'hui un homme qui viendrait enſeigner l'adoration d'un DIEU indépendante du culte reçu. *Socrate* n'a pas été condamné pour avoir dit, *il n'y a qu'un* DIEU; mais pour s'être élevé contre le culte extérieur du pays, & pour s'être fait des ennemis puiſſans fort mal-à-propos. A l'égard des Juifs, ils étaient haïs, non parce qu'ils ne croyaient qu'un DIEU, mais parce qu'ils haïſſaient ridiculement les autres nations; parce que c'étaient des barbares, qui maſſacraient ſans pitié leurs ennemis vain-

cus ; parce que ce vil peuple, ſuperſtitieux, ignorant, privé des arts, privé du commerce, mépriſait les peuples les plus policés. Quant aux Chrétiens, ils étaient haïs des payens, parce qu'ils tendaient à abattre la religion de l'Empire, ce dont ils vinrent enfin à bout ; comme les proteſtans ſe ſont rendus les maîtres dans les mêmes pays où ils furent longtems haïs, perſécutés & maſſacrés.

XXXII.

Combien les lunettes nous ont-elles découvert d'aſtres qui n'étaient point pour nos Philoſophes d'auparavant ! On attaquait hardiment l'Écriture, ſur ce qu'on y trouve, en tant d'endroits, du grand nombre des étoiles : il n'y en a que mille vingt-deux, diſait-on ; nous le ſavons.

32. Il eſt certain que la ſainte Écriture, en matière de phyſique, s'eſt toujours proportionnée aux idées reçues ; ainſi elle ſuppoſe que la terre eſt immobile, que le ſoleil marche, &c. Ce n'eſt point du tout par un raffinement d'aſtronomie, qu'elle dit que les étoiles ſont innombrables, mais pour s'abaiſſer

aux idées vulgaires. En effet, quoique nos yeux ne découvrent qu'environ mille vingt deux étoiles, & encore avec bien de la peine, cependant, quand on regarde le ciel fixement, la vue eſt éblouie & égarée : on croit alors en voir une infinité. L'Écriture parle donc ſelon ce préjugé vulgaire ; car elle ne nous a pas été donnée pour faire de nous des Phyſiciens ; & il y a grande apparence, que DIEU ne révéla, ni à *Habacuc*, ni à *Baruch*, ni à *Michée*, qu'un jour un Anglais, nommé *Flamſtead*, mettrait dans ſon catalogue près de trois mille étoiles apperçues avec le téleſcope. Voyez, je vous prie, quelle conſéquence on tirerait du ſentiment de *Paſcal*. Si les Auteurs de la Bible ont parlé du grand nombre des étoiles en connaiſſance de cauſe, ils étaient donc inſpirés ſur la phyſique. Et comment de ſi grands Phyſiciens ont-ils pu dire, que la lune s'eſt arrêtée à midi ſur Aialon, & le ſoleil ſur Gabaon dans la Paleſtine ; qu'il faut que le bled pourriſſe pour germer & produire ; & cent autres choſes ſemblables ? Concluons donc que ce n'eſt pas la phyſique, mais la morale qu'il faut chercher dans la Bible ;

qu'elle doit faire des Chrétiens, & non des Philoſophes.

XXXIII.

Eſt-ce courage à un homme mourant d'aller, dans la faibleſſe & dans l'agonie, affronter un DIEU *tout-puiſſant & éternel ?*

33. Cela n'eſt jamais arrivé ; & ce ne peut être que dans un violent tranſport au cerveau qu'un homme diſe : Je crois un DIEU, & je le brave.

XXXIV.

Je crois volontiers les hiſtoires dont les témoins ſe font égorger.

34. La difficulté n'eſt pas ſeulement de ſavoir, ſi on croira des témoins qui meurent pour ſoutenir leur dépoſition, comme ont fait tant de fanatiques ; mais encore ſi ces témoins ſont effectivement morts pour cela, ſi on a conſervé leurs dépoſitions, s'ils ont habité les pays où on dit qu'ils ſont morts. Pourquoi *Joſephe*, né dans le tems de la mort du CHRIST; *Joſephe*, ennemi d'Hé-

rode ; *Joſephe*, peu attaché au judaïſme, n'a-t-il pas dit un mot de tout cela ? Voilà ce que M. *Paſcal* eût débrouillé avec ſuccès.

XXXV.

Les ſciences ont deux extrémités, qui ſe touchent. La première eſt la pure ignorance naturelle où ſe trouvent tous les hommes en naiſſant. L'autre extrémité eſt celle où arrivent les grandes âmes qui, ayant parcouru tout ce que les hommes peuvent ſavoir, trouvent qu'ils ne ſavent rien, & ſe rencontrent dans cette même ignorance d'où ils étoient partis.

35. Cette penſée paraît un ſophiſme, & la fauſſeté conſiſte dans ce mot d'*ignorance*, qu'on prend en deux ſens différens. Celui qui ne ſait ni lire ni écrire, eſt un ignorant ; mais un Mathématicien, pour ignorer les principes cachés de la nature, n'eſt pas au point d'ignorance dont il était parti quand il commença à apprendre à lire. M. *Newton* ne ſavait pas pourquoi l'homme remue ſon bras, quand il le veut ; mais il n'en était pas moins ſavant ſur

le

le reſte. Celui qui ne ſait point l'hébreu, & qui ſait le latin, eſt ſavant par comparaiſon avec celui qui ne ſait que le français.

XXXVI.

Ce n'eſt pas être heureux que de pouvoir être réjoui par le divertiſſement ; car il vient d'ailleurs & de dehors : ainſi il eſt dépendant ; & par-conſéquent ſujet à être troublé par mille accidens qui font les afflictions inévitables.

36. C'eſt comme ſi on diſait : *C'eſt n'être pas malheureux que de pouvoir être accablé de douleur ; car elle vient d'ailleurs.* Celui-là eſt actuellement heureux qui a du plaiſir, & ce plaiſir ne peut venir que de dehors ; nous ne pouvons guère avoir de ſenſations ni d'idées que par les objets extérieurs ; comme nous ne pouvons nourrir notre corps, qu'en y faiſant entrer ces ſubſtances étrangères, qui ſe changent en la nôtre.

XXXVII.

L'extrême eſprit eſt accuſé de folie.

comme l'extrême défaut ; rien ne paſſe pour bon que la médiocrité.

37. Ce n'eſt point l'extrême eſprit, c'eſt l'extrême vivacité & volubilité de l'eſprit, qu'on accuſe de folie ; l'extrême eſprit eſt l'extrême juſteſſe, l'extrême fineſſe, l'extrême étendue oppoſée diamétralement à la folie. L'extrême *défaut d'eſprit* eſt un manque de conception, un vuide d'idées ; ce n'eſt point la folie, c'eſt la ſtupidité. La folie eſt un dérangement dans les organes, qui fait voir pluſieurs objets trop vîte, ou qui arrête l'imagination ſur un ſeul avec trop d'application & de violence. Ce n'eſt point non plus la médiocrité qui paſſe pour bonne ; c'eſt l'éloignement des deux vices oppoſés, c'eſt ce qu'on appelle *juſte milieu* & non *médiocrité*. On ne fait cette remarque, & quelques autres dans ce goût, que pour donner des idées préciſes. C'eſt plutôt pour éclairçir que pour contredire.

XXXVIII.

Si notre condition était véritablement heureuſe, il ne faudrait pas nous divertir d'y penſer.

38. Notre condition eſt préciſément de penſer aux objets extérieurs, avec leſquels nous avons un rapport néceſſaire. Il eſt faux qu'on puiſſe détourner un homme de penſer à la condition humaine ; car à quelque choſe qu'il applique ſon eſprit, il l'applique à quelque choſe de lié néceſſairement à la condition humaine ; & encore une fois, penſer à ſoi avec abſtraction des choſes naturelles, c'eſt ne penſer à rien ; je dis à rien du tout, qu'on y prenne bien garde. Loin d'empêcher un homme de penſer à ſa condition, on ne l'entretient jamais que des agrémens de ſa condition, on parle à un ſavant de réputation & de ſcience, à un Prince de ce qui a rapport à ſa grandeur ; à tout homme on parle de plaiſir.

XXXIX.

Les grands & les petits ont mêmes accidens, mêmes fâcheries & mêmes paſſions. Mais les uns ſont en haut de la roue, & les autres près du centre, & ainſi moins agités par les mêmes mouvemens.

39. Il eſt faux que les petits ſoient moins agités que les grands. Au con-

traire leurs déſeſpoirs ſont plus vifs; parce qu'ils ont moins de reſſources. De cent perſonnes qui ſe tuent à Londres & ailleurs, il y en a quatre-vingt-dix-neuf du bas peuple, & à peine une d'une condition relevée. La comparaiſon de la roue eſt ingénieuſe & fauſſe.

X L.

On n'apprend pas aux hommes à être honnêtes-gens, & on leur apprend tout le reſte; & cependant ils ne ſe piquent de ſavoir que la ſeule choſe qu'ils n'apprennent point.

40. On apprend aux hommes à être honnêtes-gens, & ſans cela peu parviendraient à l'être. Laiſſez votre fils dans ſon enfance prendre tout ce qu'il trouvera ſous ſa main; à quinze ans il volera ſur le grand chemin. Louez-le d'avoir dit un menſonge, il deviendra faux témoin. Flattez ſa concupiſcence, il ſera ſûrement débauché. On apprend tout aux hommes, la vertu, la religion.

XLI.

Le ſot projet qu'a eu Montagne *de ſe peindre, & cela non pas en paſſant & contre ſes maximes, comme il arrive à tout le monde de faillir, mais par ſes propres maximes & par un deſſein premier & principal! Car, de dire des ſottiſes par hazard, & par faibleſſe, c'eſt un mal ordinaire; mais d'en dire à deſſein, c'eſt ce qui n'eſt pas ſupportable, & d'en dire de telles que celles-là.*

41. Le charmant projet que *Montagne* a eu de ſe peindre naïvement, comme il a fait! Car il a peint la Nature humaine. Si *Nicole* & *Mallebranche* avaient toujours parlé d'eux-mêmes, ils n'auraient pas réuſſi. Mais un gentil-homme campagnard du tems de *Henri III*, qui eſt ſavant dans un ſiècle d'ignorance, Philoſophe parmi des fanatiques, & qui peint, ſous ſon nom, nos faibleſſes & nos folies, eſt un homme qui ſera toujours aimé.

XLII.

Lorſque j'ai conſidéré d'où vient qu'on ajoûte tant de foi à tant d'impoſteurs,

qui disent qu'ils ont des remèdes, jusqu'à mettre souvent sa vie entre leurs mains, il m'a paru que la véritable cause est qu'il y a de vrais remèdes ; car il ne serait pas possible qu'il y en eût tant de faux, & qu'on y donnât tant de créance, s'il n'y en avait de véritables. Si jamais il n'y en avait eu, & que tous les maux eussent été incurables, il est impossible que les hommes se fussent imaginé qu'ils en pourraient donner, & encore plus, que tant d'autres eussent donné créance à ceux qui se fussent vantés d'en avoir : de même que, si un homme se vantait d'empêcher de mourir, personne ne le croirait, parce qu'il n'y a aucun exemple de cela. Mais comme il y a eu quantité de remèdes qui se sont trouvés véritables, par la connaissance même des plus grands hommes, la créance des hommes s'est pliée par-là, parce que la chose ne pouvant être niée en général (puisqu'il y a des effets particuliers qui sont véritables), le peuple, qui ne peut pas discerner lesquels d'entre ces effets particuliers sont les véritables, les croit tous. De même ce qui fait qu'on croit tant de faux effets de la lune, c'est qu'il y en a de vrais, comme le flux de la mer.

Ainſi il me paraît auſſi évident qu'il n'y a tant de faux miracles, de fauſſes révélations, de ſortilèges, que parce qu'il y en a de vrais.

42. La ſolution de ce problême eſt bien aiſée. On vit des effets phyſiques extraordinaires ; des frippons les firent paſſer pour des miracles. On vit des maladies augmenter dans la pleine lune ; & des ſots crurent que la fièvre était plus forte, parce que la lune était pleine. Un malade qui devait guérir ſe trouva mieux le lendemain qu'il eut mangé des écreviſſes ; & on conclut que les écreviſſes purifiaient le ſang, parce qu'elles ſont rouges étant cuites.

Il me ſemble que la Nature humaine n'a pas beſoin du vrai pour tomber dans le faux. On a imputé mille fauſſes influences à la lune avant qu'on imaginât le moindre rapport véritable avec le flux de la mer. Le premier homme qui a été malade a cru, ſans peine, le premier charlatan ; perſonne n'a vu de loups-garoux ni de ſorciers, & beaucoup y ont cru ; perſonne n'a vu de tranſmutation de métaux, & pluſieurs ont été ruinés par la créance de la pierre

philoſophale. Les Romains, les Grecs, les Payens ne croyaient-ils donc aux faux miracles dont ils étaient inondés, que parce qu'ils en avaient vu de véritables ?

XLIII.

Le port règle ceux qui ſont dans un vaiſſeau ; mais où trouverons-nous ce point dans la morale ?

43. Dans cette ſeule maxime reçue de toutes les nations : NE FAITES PAS A AUTRUI CE QUE VOUS NE VOUDRIEZ PAS QU'ON VOUS FÎT.

XLIV.

Ils aiment mieux la mort que la paix ; les autres aiment mieux la mort que la guerre. Toute opinion peut être préférée à la vie, dont l'amour paraît ſi fort & ſi naturel.

44. C'eſt des Catalans que *Tacite* a dit en exagérant : *Ferox gens nullam eſſe vitam ſine armis putat.* Ce peuple féroce croit que ne pas combattre c'eſt ne pas vivre. Mais il n'y a point de

nation dont on ait dit & dont on puiſſe dire, *elle aime mieux la mort que la guerre.*

XLV.

A meſure qu'on a plus d'eſprit, on trouve qu'il y a plus d'hommes originaux. Les gens du commun ne trouvent pas de différence entre les hommes.

45. Il y a très-peu d'hommes vraiment originaux : preſque tous ſe gouvernent, penſent & ſentent par l'influence de la coutume & de l'éducation. Rien n'eſt ſi rare qu'un eſprit qui marche dans une route nouvelle ; mais parmi cette foule d'hommes qui vont de compagnie, chacun a de petites différences dans la démarche que les vues fines apperçoivent.

XLVI.

La mort eſt plus aiſée à ſupporter ſans y penſer, que la penſée de la mort ſans péril.

46. On ne peut pas dire qu'un homme ſupporte la mort aiſément ou mal;

aiſément, quand il n'y penſe point du tout. Qui ne ſent rien ne ſupporte rien.

XLVII.

Tout notre raiſonnement ſe réduit à céder au ſentiment.

47. Notre raiſonnement ſe réduit à céder au ſentiment, en fait de goût, non en fait de ſcience.

XLVIII.

Ceux qui jugent d'un ouvrage par règles ſont, à l'égard des autres, comme ceux qui ont une montre à l'égard de ceux qui n'en ont point. L'un dit : Il y a deux heures que nous ſommes ici. *L'autre dit :* Il n'y a que trois quarts-d'heure. *Je regarde ma montre ; je dis à l'un, vous vous ennuyez ; & à l'autre, le tems ne vous dure guères.*

48. En ouvrage de goût, en muſique, en poéſie, en peinture, c'eſt le goût qui tient lieu de montre ; & celui qui n'en juge que par règles en juge mal.

XLIX.

Céſar était trop vieux, ce me ſemble, pour s'aller amuſer à conquérir le monde : cet amuſement était bon à Alexandre : *c'était un jeune homme qu'il était difficile d'arrêter ; mais* Céſar *devait être plus mûr.*

49. L'on s'imagine d'ordinaire qu'*Alexandre* & *Céſar* ſont ſortis de chez eux dans le deſſein de conquérir la terre ; ce n'eſt point cela. *Alexandre* ſuccéda à *Philippe* dans le Généralat de la Grèce, & fut chargé de la juſte entrepriſe de venger les Grecs des injures du Roi de Perſe ; il battit l'ennemi commun, & continua ſes conquêtes juſqu'à l'Inde, parce que le Royaume de *Darius* s'étendait juſqu'à l'Inde : de même que le Duc de *Marlborough* ſerait venu juſqu'à Lyon ſans le Maréchal de *Villars*. A l'égard de *Céſar*, il était un des premiers de la république : il ſe brouilla avec *Pompée*, comme les Janſéniſtes avec les Moliniſtes, & alors ce fut à qui s'exterminerait ; une ſeule bataille, où il n'y

eut pas dix mille hommes de tués, décida de tout. Au reſte, la penſée de M. *Paſcal* eſt peut-être fauſſe en un ſens. Il fallait la maturité de *Céſar* pour ſe démêler de tant d'intrigues; & il eſt peut-être étonnant qu'*Alexandre*, à ſon âge, ait renoncé au plaiſir pour faire une guerre ſi pénible.

L.

C'eſt une plaiſante choſe à conſidérer, de ce qu'il y a des gens dans le monde qui, ayant renoncé à toutes les loix de DIEU *& de la Nature, s'en ſont fait eux-mêmes, auxquelles ils obéiſſent exactement, comme, par exemple, les voleurs*, &c.

50. Cela eſt encore plus utile que plaiſant à conſidérer; car cela prouve que nulle ſociété d'hommes ne peut ſubſiſter un ſeul jour ſans loix. Il en eſt de toute ſociété comme du jeu; il n'y en a point ſans règles.

L I.

L'homme n'eſt ni ange ni bête; & le malheur veut que qui veut faire l'ange fait la bête.

51. Qui veut détruire les passions, au-lieu de les règler, veut faire l'*ange*.

LII.

Un cheval ne cherche point à se faire admirer de son compagnon : on voit bien entr'eux quelque sorte d'émulation à la course ; mais c'est sans conséquence ; car étant à l'étable, le plus pesant & le plus mal étrillé ne cède pas pour cela son avoine à l'autre. Il n'en est pas de même parmi les hommes ; leur vertu ne se satisfait pas d'elle-même ; & ils ne sont point contens, s'ils n'en tirent avantage contre les autres.

52. L'homme le plus mal taillé ne cède pas non plus son pain à l'autre ; mais le plus fort l'enlève au plus faible : & chez les animaux, & chez les hommes, les gros mangent les petits. M. *Pascal* a très-grande raison de dire que ce qui distingue l'homme des animaux, c'est qu'il recherche l'approbation de ses semblables : & c'est cette passion qui est la mère des talens & des vertus.

LIII.

Si l'homme commençait par s'étudier lui-même, il verrait combien il eſt incapable de paſſer outre. Comment ſe pourrait-il faire qu'une partie connût le tout ? Il aſpirera peut-être à connaître au moins les parties avec leſquelles il a de la proportion ; mais les parties du monde ont toutes un tel rapport & un tel enchaînement l'une avec l'autre, que je crois impoſſible de connaître l'une ſans l'autre & ſans le tout.

53. Il ne faudrait point détourner l'homme de chercher ce qui lui eſt utile, par cette conſidération, qu'il ne peut tout connaître.

Non poſſis oculis quantùm contendere Lynceus ;
Non tamen idcircò contemnas lippus inungi.

Nous connaiſſons beaucoup de vérités : nous avons trouvé beaucoup d'inventions utiles : conſolons-nous de ne pas ſavoir les rapports qui peuvent être entre une araignée & l'anneau de *Saturne*, & continuons à examiner ce qui eſt à notre portée.

LIV.

Si la foudre tombait ſur les lieux bas, les Poëtes & ceux qui ne ſavent raiſonner que ſur les choſes de cette nature, manqueraient de preuves.

54. Une comparaiſon n'eſt preuve ni en poéſie, ni en proſe : elle ſert, en poëſie, d'embelliſſement ; &, en proſe, elle ſert à éclaircir & à rendre les choſes plus ſenſibles. Les Poëtes qui ont comparé les malheurs des grands à la foudre qui frappe les montagnes, feraient des comparaiſons contraires, ſi le contraire arrivait.

LV.

C'eſt la compoſition d'eſprit & de corps qui a fait que preſque tous les Philoſophes ont confondu les idées des choſes, & attribué aux corps ce qui n'appartient qu'aux eſprits, & aux eſprits ce qui ne peut convenir qu'aux corps.

55. Si nous ſavions ce que c'eſt qu'*eſprit*, nous pourrions nous plaindre de

ce que les Philoſophes lui ont attribué ce qui ne lui appartient pas ; mais nous ne connaiſſons ni l'eſprit, ni le corps ; nous n'avons aucune idée de l'un, & nous n'avons que des idées très-imparfaites de l'autre : donc nous ne pouvons ſavoir quelles ſont leurs limites.

LVI.

Comme on dit, beauté poétique, *on devrait dire*, beauté géométrique & beauté médicinale ; *cependant on ne le dit point ; & la raiſon en eſt qu'on ſait bien quel eſt l'objet de la géométrie, & quel eſt l'objet de la médecine ; mais on ne ſait pas en quoi conſiſte l'agrément qui eſt l'objet de la poéſie. On ne ſait ce que c'eſt que ce modèle naturel qu'il faut imiter ; &, à faute de cette connaiſſance, on a inventé de certains termes bizarres :* Siécle d'or, merveille de nos jours, fatal laurier, bel aſtre, &c. *& on appelle ce jargon* beauté poétique. *Mais qui s'imaginera une femme vétue ſur ce modèle, verra une jolie Demoiſelle toute couverte de miroirs & de chaînes de laiton.*

56. Cela eſt très-faux : on ne doit point dire *beauté géométrique*, ni *beauté médicinale*, parce qu'un théorême & une purgation n'affectent point les ſens agréablement, & qu'on ne donne le nom de *beauté* qu'aux choſes qui charment les ſens, comme la muſique, la peinture, l'éloquence, la poéſie, l'architecture régulière, *&c.* La raiſon qu'apporte M. *Paſcal*, eſt tout auſſi fauſſe : on ſait très-bien en quoi conſiſte l'objet de la poéſie : il conſiſte à peindre avec force, netteté, délicateſſe & harmonie ; la poéſie eſt l'éloquence harmonieuſe. Il fallait que M. *Paſcal* eût bien peu de goût, pour dire que *fatal laurier*, *bel aſtre*, & autres ſottiſes, ſont des beautés poétiques ; & il fallait que les éditeurs de ces *penſées* fuſſent des perſonnes bien peu verſées dans les belles-lettres, pour imprimer une réflexion ſi indigne de ſon illuſtre Auteur.

LVII.

On ne paſſe point dans le monde pour ſe connaître en vers, ſi l'on n'a mis l'enſeigne de Poëte ; ni pour être habile en

mathématiques, ſi l'on n'a mis celle de Mathématicien : mais les vrais honnêtes-gens ne veulent point d'enſeigne.

57. A ce compte, il ſerait donc mal d'avoir une profeſſion, un talent marqué & d'y exceller ? *Virgile, Homère, Corneille, Newton*, le Marquis de l'*Hôpital*, mettaient une enſeigne. Heureux celui qui réuſſit dans un art & qui ſe connaît aux autres.

LVIII.

Le peuple a les opinions très-ſaines, par exemple, d'avoir choiſi le divertiſſement & la chaſſe plutôt que la poéſie, &c.

58. Il ſemble qu'on ait propoſé au peuple de jouer à la boule ou de faire des vers. Non ; mais ceux qui ont des organes groſſiers cherchent des plaiſirs où l'âme n'entre pour rien ; & ceux qui ont un ſentiment plus délicat, veulent des plaiſirs plus fins ; il faut que tout le monde vive.

LIX.

Quand l'Univers écraſerait l'homme, il ſerait encore plus noble que ce qui le

tue, parce qu'il ſait qu'il meurt; & l'avantage que l'Univers a ſur lui, l'Univers n'en ſait rien.

59. Que veut dire ce mot *noble* ? Il eſt bien vrai que ma penſée eſt autre choſe, par exemple, que le globe du ſoleil : mais eſt-il bien prouvé, qu'un animal, parce qu'il a quelques penſées, eſt plus *noble* que le ſoleil, qui anime tout ce que nous connaiſſons de la Nature ? Eſt-ce à l'homme à en décider ? Il eſt juge & partie. On dit qu'un ouvrage eſt ſupérieur à un autre, quand il a coûté plus de peine à l'ouvrier, & qu'il eſt d'un uſage plus utile ; mais en a-t-il moins coûté au Créateur de faire le ſoleil, que de paître un petit animal haut d'environ cinq pieds, qui raiſonne bien ou mal ? Qui des deux eſt le plus utile au monde, ou de cet animal, ou de l'aſtre qui éclaire tant de globes ? Et en quoi quelques idées reçues dans un cerveau ſont-elles préférables à l'Univers matériel ?

L X.

Qu'on choiſiſſe telle condition qu'on voudra, & qu'on y aſſemble tous les

biens & les ſatisfactions qui ſemblent pouvoir contenter un homme, ſi celui qu'on aura mis en cet état eſt ſans occupation & ſans divertiſſement, & qu'on le laiſſe faire réflexion ſur ce qu'il eſt, cette félicité languiſſante ne le ſoutiendra pas.

60. Comment peut-on aſſembler tous les biens & toutes les ſatisfactions autour d'un homme, & le laiſſer en même tems ſans occupation & ſans divertiſſement? N'eſt-ce pas là une contradiction bien ſenſible?

LXI.

Qu'on laiſſe un Roi tout ſeul, ſans aucune ſatisfaction des ſens, ſans aucun ſoin dans l'eſprit, ſans compagnie, penſer à ſoi tout à loiſir, & l'on verra qu'un Roi, qui ſe voit, eſt un homme plein de miſères, & qui les reſſent comme les autres.

61. Toujours le même ſophiſme. Un Roi qui ſe recueuille pour penſer, eſt alors très occupé; mais, s'il n'arrêtait ſa penſée que ſur ſoi, en diſant à ſoi-même : *Je règne*; & rien de plus, ce ſerait un idiot.

LXII.

Toute Religion qui ne reconnaît point JÉSUS-CHRIST, *est notoirement fausse, & les miracles ne lui peuvent de rien servir.*

62. Qu'est-ce qu'un miracle? Quelque idée qu'on s'en puisse former, c'est une chose que DIEU seul peut faire. Or, on suppose ici que DIEU peut faire des miracles pour le soutien d'une fausse Religion : ceci mérite bien d'être approfondi; chacune de ces questions peut fournir un volume.

LXIII.

Il est dit : croyez à l'Église ; mais il n'est pas dit : croyez aux miracles ; à cause que le dernier est naturel, & non pas le premier. L'un avait besoin de précepte, & non pas l'autre.

63. Voici, je pense, une contradiction. D'un côté les miracles, en certaines occasions, ne doivent servir de rien; & de l'autre on doit croire nécessairement aux miracles. C'est une preuve si convaincante, qu'il n'a pas même fallu

recommander cette preuve. C'eſt aſſurément dire le pour & le contre, & d'une manière bien dangereuſe.

LXIV.

Je ne vois pas qu'il y ait plus de difficulté de croire à la réſurrection des corps & à l'enfantement de la Vierge, qu'à la création. Eſt-il plus difficile de reproduire un homme que de le produire?

64. On peut trouver, par le ſeul raiſonnement, des preuves de la création; car, en voyant que la matière n'exiſte pas par elle-même, & n'a pas le mouvement par elle-même, &c. on parvient à connaître qu'elle doit être néceſſairement créée; mais on ne parvient point, par le raiſonnement, à voir qu'un corps toujours changeant doit être reſſuſcité un jour tel qu'il était dans le tems même qu'il changeait. Le raiſonnement ne conduit point non plus à voir qu'un homme doit naître ſans germe. La création eſt donc un objet de la raiſon; mais les deux autres miracles ſont un objet de la foi.

Ce 10 Mai 1743.

J'Ai lu, depuis peu, des *Penſées* de *Paſcal*, qui n'avaient point encore paru. Le Père *des Mollets* les a eues écrites de la main de cet illuſtre Auteur, & on les a fait imprimer : elles me paraiſſent confirmer ce que j'ai dit que ce grand génie avait jeté au hazard toutes ſes idées, pour en réformer une partie & employer l'autre, *&c.*

Parmi ces dernières *Penſées*, que les Éditeurs des œuvres de *Paſcal* avaient rejetées du recueuil, il me paraît qu'il y en a beaucoup qui méritent d'être conſervées. En voici quelques-unes que ce grand homme eût dû, ce me ſemble, corriger.

I.

Toutes les fois qu'une propoſition eſt inconcevable, il ne la faut pas nier à cette marque, mais examiner le contraire : &, ſi on le trouve manifeſtement faux, on peut affirmer le contraire, tout incompréhenſible qu'il eſt.

1. Il me ſemble qu'il eſt évident que les deux contraires peuvent être faux. Un bœuf vole au ſud avec des aîles ; un bœuf vole au nord ſans aîles : vingt mille anges ont tué hier vingt mille hommes ; vingt mille hommes ont tué hier vingt mille anges. Ces propoſitions ſont évidemment fauſſes.

II.

Quelle vanité que la peinture qui attire l'admiration par la reſſemblance des choſes dont on n'admire pas les originaux !

2. Ce n'eſt pas dans la bonté du caractère d'un homme que conſiſte aſſurément le mérite de ſon portrait ; c'eſt dans la reſſemblance. On admire *Céſar* en un ſens, & ſa ſtatue ou image ſur toile en un autre ſens.

III.

Si les Médecins n'avoient des ſoutanes & des mules, ſi les Docteurs n'avaient des bonnets quarrés & des robes très-amples, ils n'auraient jamais eu la conſidération qu'ils ont dans le monde.

3. Cependant

3. Cependant les Médecins n'ont ceſſé d'être ridicules, n'ont acquis une vraie conſidération que depuis qu'ils ont quitté ces livrées de la pédanterie: les Docteurs ne ſont reçus dans le monde, parmi les honnêtes gens, que quand ils ſont ſans bonnet quarré & ſans argumens. Il y a même des pays où la Magiſtrature ſe fait reſpecter ſans pompe. Il y a des Rois Chrétiens très-bien obéis qui négligent la cérémonie du ſacre & du couronnement. A meſure que les hommes acquièrent plus de lumières, l'appareil devient plus inutile; ce n'eſt guères que pour le bas peuple qu'il eſt encore quelquefois néceſſaire: *ad populum phaleras.*

IV.

Selon les lumières naturelles, s'il y a un DIEU, *il eſt infiniment incompréhenſible, puiſque, n'ayant ni parties ni bornes, il n'a aucun rapport à nous: nous ſommes donc incapables de connaître, ni ce qu'il eſt, ni s'il eſt.*

4. Il eſt étrange que *Paſcal* ait cru qu'on pouvait deviner le péché originel par la raiſon, & qu'il dife qu'on ne peut

connaître, par la raiſon, ſi DIEU eſt. C'eſt apparemment la lecture de cette penſée qui engagea le Père *Hardouin* à mettre *Paſcal* dans ſa liſte ridicule des Athées. *Paſcal* eût manifeſtement rejetté cette idée, puiſqu'il la combat en d'autres endroits. En effet, nous ſommes obligés d'admettre des choſes que nous ne concevons pas: *J'exiſte; donc quelque choſe exiſte de toute éternité*, eſt une propoſition évidente: cependant comprenons-nous l'éternité?

V.

Croyez-vous qu'il ſoit impoſſible que DIEU *ſoit infini, ſans parties? Oui. Je veux donc vous faire voir une choſe infinie & indiviſible: c'eſt un point ſe mouvant partout d'une viteſſe infinie: car il eſt en tous lieux, & tout entier dans chaque endroit.*

5. Il y a là quatre fauſſetés palpables. 1. Qu'un point mathématique exiſte ſeul. 2. Qu'il ſe meuve à droite & à gauche en même tems. 3. Qu'il ſe meuve d'une viteſſe infinie; car il n'y a viteſſe ſi grande qui ne puiſſe être augmentée. 4. Qu'il ſoit tout entier par-tout.

VI.

Homère a fait un roman qu'il donne pour tel. Perſonne ne doutait que Troye & Agamemnon n'avaient non plus été que la pomme d'or.

6. Jamais aucun Écrivain n'a révoqué en doute la guerre de Troye. La fiction de la pomme d'or ne détruit pas la vérité du fond du ſujet. L'ampoule apportée par une colombe, & l'oriflame apportée par un ange, n'empêchent pas que *Clovis* n'ait en effet regné en France.

VII.

Je n'entreprendrai pas de prouver ici, par des raiſons naturelles, ou l'exiſtence de DIEU, *ou la Trinité, ou l'immortalité de l'âme; parce que je ne me ſentirais pas aſſez fort pour trouver dans la Nature de quoi convaincre des Athées endurcis.*

7. Encore une fois, eſt-il poſſible que ce ſoit *Paſcal* qui ne ſe ſente pas aſſez fort pour prouver l'exiſtence de DIEU?

VIII.

Les opinions relâchées plaiſent tant aux hommes naturellement, qu'il eſt étrange qu'elles leur déplaiſent.

8. L'expérience ne prouve-t-elle pas, au contraire, qu'on n'a de crédit sur l'esprit des peuples, qu'en leur proposant le difficile, l'impossible même, à faire & à croire. Les Stoïciens furent respectés parce qu'ils écrâsaient la Nature humaine. Ne proposez que des choses raisonnables, tout le monde répond : Nous en savions autant. Ce n'est pas là peine d'être inspiré pour être commun. Mais commandez des choses dures, impraticables ; peignez la Divinité toujours armée de foudres ; faites couler le sang devant les autels ; vous serez écouté de la multitude, & chacun dira de vous : Il faut qu'il ait bien raison, puisqu'il débite si hardiment des choses si étranges.

Je ne vous envoie point mes autres remarques sur les *pensées* de M. *Pascal*, qui entraîneraient des discussions trop longues. On a voulu donner pour des loix, des *pensées* que *Pascal* avait probablement jetées sur le papier comme des doutes. Il ne fallait pas croire démontré ce qu'il aurait réfuté lui-même.

FIN.

TABLE

De ce qui eſt contenu dans ce Volume.

ELOGE *hiſtorique de Madame la Marquiſe* du Châtelet, Page 3

Épitre ſur la Philoſophie de Newton, *à Madame la Marquiſe* du Châtelet, 17

Nouvelle Épitre Dédicatoire à Madame la Marquiſe du Châtelet, 21

*Lettre à M. l'Abbé P**. ſur les Élémens de* Newton, 24

ÉLÉMENS

DE PHILOSOPHIE DE NEWTON, DIVISÉS EN TROIS PARTIES.

PREMIÈRE PARTIE.

CHAPITRE *I. De* DIEU, 37

CHAP. *II. De l'eſpace & de la durée comme propriétés de* DIEU, 49

CHAP. *III. De la liberté dans* DIEU, *& du grand principe de la raiſon ſuffiſante*, 57

CHAP. IV. De la liberté dans l'Homme, Page 61
CHAP. V. Doutes sur la liberté qu'on nomme d'INDIFFERENCE, 71
CHAP. VI. De la Religion Naturelle, 76
CHAP. VII. De l'Ame & de la manière dont elle est unie au corps, & dont elle a ses idées, 83
CHAP. VIII. Des premiers principes de la matière, 97
CHAP. IX. De la nature des Elémens de la matière ou des monades, 108
CHAP. X. De la force active qui met tout en mouvement dans l'Univers, 113

SECONDE PARTIE.

CHAPITRE I. Premières recherches sur la lumière, & comment elle vient à nous. Erreurs de Descartes à ce sujet, 121
CHAP. II. Système de Mallebranche aussi erronné que celui de Descartes; nature de la lumière; ses routes; sa rapidité, 137
CHAP. III. La propriété que la lumière a de réfléchir n'était pas véritablement connue; elle n'est point réfléchie par les parties des corps solides comme on le croit, 148
CHAP. IV. Des miroirs, des telescopes: des raisons que les Mathématiques donnent des mystères de la vision; que ces raisons ne sont point suffisantes, 159
CHAP. V. Comment nous connaissons les

distances, les grandeurs, les figures, les situations, Page 172

CHAP. *VI. Pourquoi le soleil & la lune paraissent plus grands à l'horison qu'au méridien,* 187

CHAP. *VII. De la cause qui fait briser les rayons de la lumière en passant d'une substance dans une autre; que cette cause est une loi générale de la Nature inconnue avant* Newton; *que l'inflexion de la lumière est encore un effet de cette cause,* &c. 196

CHAP. *VIII. Suite des merveilles de la réfraction de la lumière. Qu'un seul rayon de la lumière contient en soi toutes les couleurs possibles. Ce que c'est que la réfrangibilité. Découvertes nouvelles,* 212

CHAP. *IX. De l'arc-en-ciel; que ce météore est une suite nécessaire des loix de la réfrangibilité,* 225

CHAP. *X. Nouvelles découvertes sur la cause des couleurs, qui confirment la doctrine précédente. Démonstration que les couleurs sont occasionnées par l'épaisseur des parties qui composent les corps, sans que la lumière soit réfléchie de ces parties,* 242

CHAP. *XI. Suite de ces découvertes. Action mutuelle des corps sur la lumière,* 248

LETTRE DE L'AUTEUR, *qui peut servir de dernier Chapitre à la théorie de la lumière,* 252

TROISIÈME PARTIE.

CHAPITRE *I. Premières idées touchant la pesanteur & les loix de l'attraction : que la matière subtile, les tourbillons & le plein doivent être rejettés,* Page 255

CHAP. *II. Que les tourbillons de* Descartes *& le plein sont impossibles, & que, par conséquent, il y a une autre cause de la pesanteur,* 265

CHAP. *III. Gravitation démontrée par la découverte de* Newton. *Histoire de cette découverte. Que la lune parcourt son orbite par la force de cette gravitation,* 278

CHAP. *IV. Que la gravitation & l'attraction dirigent toutes les planètes dans leurs cours,* 288

CHAP. *V. Démonstration des loix de la gravitation, tirée des règles de* Képler ; *qu'une de ces loix de* Képler *démontre le mouvement de la terre,* 299

CHAP. *VI. Nouvelles preuves de l'attraction : que les inégalités du mouvement de l'orbite de la lune sont nécessairement les effets de l'attraction,* 308

CHAP. *VII. Nouvelles preuves & nouveaux effets de la gravitation. Que ce pouvoir est dans chaque partie de la matière. Découvertes dependantes de ce principe,* 318

CHAP. VIII. *Théorie de notre monde planétaire.*
LE SOLEIL, Page 323
MERCURE, 329
VÉNUS, 331
CHAP. IX. *Théorie de la terre. Examen de sa figure,* 334
De la figure de la terre, 335
CHAP. X. *De la période de vingt-cinq mille neuf cent vingt années, causée par l'attraction,* 347
CHAP. XI. *Du flux & du reflux. Que ce phénomène est une suite nécessaire de la gravitation,* 363
CHAP. XII. CONCLUSION, 375
LETTRE *de M.* de Voltaire, *sur les Comètes,* 379
LETTRE *de l'*Auteur, *à M.* de S'Gravesande, *Professeur de Mathématiques,* 384
RÉPONSE *à M.* Martin Kahle, *Professeur & Doyen des Philosophes de Gottengen, au sujet des questions métaphysiques,* 392
COURTE RÉPONSE *aux longs Discours d'un Docteur Alleman,* 395
LETTRE *sur* Roger Bâcon, 403
SUR *l'*Antilucrèce, *de M. le Cardinal de* Polignac, 409
DISSERTATION *envoyée par l'*Auteur, *en Italien, à l'Académie de Bologne, & traduite par lui-même en Français, sur les changemens arrivés dans notre globe & sur les pétrifications qu'on prétend en être encore les témoignages,* 415

Digression, sur la manière dont notre globe a pu être inondé, Page 434
Remarques sur les Pensées de M. Pascal, 437
Autres Remarques, sur le même, 503

Fin de la Table.

QA803
V6
1772
c.2

QA 803 .V6 1772 C.2
... Elemens de philosophie de
Stanford University Libraries
3 6105 030 421 635

DATE DUE

TIMOSHENKO COLLECTION
IN HOUSE USE ONLY

STANFORD UNIVERSITY LIBRARIES
STANFORD, CALIFORNIA 94305-6004